

UNIVERSITETET I OSLO
Institutt for lingvistiske og
nordiske studier

Atypisk
konsonant-
produksjon hos et
norsk barn

Masteroppgave i
lingvistikk

Pernille Hansen

November 2011



Sammendrag

I denne masteroppgava har jeg studert konsonantproduksjonen hos ei jente med fonologiske vansker. Målene med oppgava var å finne ut hva som kjennetegner produksjonen, hvordan den skiller seg fra målspråket og funn fra tidligere studier av yngre barn med typisk språkutvikling og hvordan hun produserer fonasjon ved plosiver.

For å relatere jentas fonologiske vansker til andre språklige ferdigheter, ble data om leksikalske og grammatiske ferdigheter samlet inn med kartleggingsinstrumentet CDI. Det fonologiske datamaterialet besto av både test- og spontantaledata, og produksjonene ble transkribert fonetisk. Resultatene fra analyser av konsonant- og konsonantgruppeinventar, ordkompleksitet, PCC, prosessanalyse og PCCC tyder på fonologiske vansker innenfor flere områder, og en mindre kompleks og mer avvikende fonologi enn hos vesentlig yngre barn med typisk språkutvikling. Mest framtrедende er få plosiver koronalt og tilsvarende få frikativer og nasaler dorsalt, ingen stabile likvider og svært utbredt reduksjon av konsonantgrupper, særlig initialt. En akustisk analyse av fonasjon tyder på at hun i liten grad behersker norsk fonasjonskontrast, men har et signifikant fonasjonsskilte mellom stemte og ustemte plosiver dorsalt.

Ordproduksjonene er analysert med artikulatorisk fonologi (Browman og Goldstein, 1992) anvendt innenfor eksemplarteori (Bybee, 2001), og jeg viser hvordan de mest framtrедende avvikene kan forklares som resultat av *feil i differensiering, feil i koordinering og manglende gester*.

Takk!

Gjennom det siste året har jeg hatt to dyktige, positive, tilgjengelige og akkurat passe enige veiledere i Kristian Emil Kristoffersen og Nina Gram Garmann. Jeg er evig takknemlig for alt dere har lest, tipset meg om og diskutert. Takk til Hanne Gram Simonsen og Inger Moen for fordypningsemnet i artikulatorisk fonologi våren 2010 som satte meg på sporet av både teori og tema for denne oppgava, og til hele Forskergruppa for klinisk lingvistikk og språktilegnelse for å inkludere og aktivisere oss masterstudenter både faglig og sosialt. Jeg vil også takke språkprogrammet for reisestøtte til International Child Phonology Conference 2011 i York i juni.

Uten Kiki hadde ikke denne oppgava blitt det den ble. Takk for at du ville være min informant! Dessuten vil jeg takke Sissel Tønneberg som formidlet kontakten, organiserte det hele og attpåtil stilte med kost og losji.

I perioder hvor alt har vært vondt og vanskelig har medstudenter, både lingvister og andre ILN-studenter, vært gode å ha. Takk til Erik for minikurs i statistikk og bimodale fordelinger, og til alle gode venner for stor forståelse for at to masterstudenter under samme tak i en felles siste innsjutt har vært uvanlig lite tilgjengelig de siste månedene.

Takk til mamma, pappa og Thomas for en oppvekst med diskusjoner om så mangt, deriblant språket. En spesiell takk til mamma for innblikk i en interessant og variert hverdag som spesialpedagog, det har utvilsomt bidratt til at denne oppgava ble det den ble.

Til slutt vil jeg takke min kjære Thomas. Kritiske kommentarer, konstruktive innspill, og kakao i forskjellige former har vært alfa og omega gjennom denne tidvis frustrerende, tidvis engasjerende prosessen, selv om jeg ikke alltid har vært like positiv til det første, åpen for det andre og tålmodig rundt det tredje. Beklager så mye og tusen takk!

Pernille Hansen, november 2011

Innhold

Figurer	xii
Tabeller	xiii
Forkortelser	xv
1 Innledning	1
1.1 Tidligere forskning	1
1.1.1 Typisk språkutvikling	2
1.1.2 Atypisk språkutvikling	4
1.2 Formål og fokus for oppgava	7
1.3 Forskningsspørsmål	10
1.4 Oppbygninga av oppgava	10
2 Teori	13
2.1 Eksemplarteori	14
2.2 Artikulatorisk fonologi	16
2.2.1 Gesten	16

2.2.2	Gestpartituret	18
2.2.3	Fonologisk variasjon i dagligtale	21
2.2.4	Språkutvikling hos barn	24
2.2.5	Fonologiske avvik	25
2.3	Oppsummering	26
2.4	Presisering av siste forskningsspørsmål	27
3	Metode	29
3.1	Hvorfor kasusstudie?	30
3.2	Informanten	31
3.2.1	Kriterier	31
3.2.2	Ivaretagelse av informanten	32
3.3	Kartlegging av kommunikativ utvikling	33
3.4	Innsamling av fonologiske data	34
3.4.1	Former for språklige data	34
3.4.2	Forberedelser	37
3.4.3	Dokumentasjon	37
3.5	Transkripsjon	39
3.5.1	Phon	39
3.5.2	Smal eller bred transkripsjon?	40
3.5.3	Utrekning av transkripsjonsenighet	41
3.5.4	Enighet, pålitelighet eller stabilitet?	44
3.5.5	Hva forteller uenighetene?	45
3.6	Analyse av fonologiske karakteristikk	48
3.6.1	Konsonant- og konsonantgruppeinventar	49

3.6.2	Prosessanalyse	49
3.6.3	Ordkompleksitet	50
3.6.4	PCC	51
3.6.5	PCCC	53
3.7	Akustisk analyse av Voice Onset Time	54
3.7.1	Bølgeforma	55
3.7.2	Spektrogrammet	57
3.7.3	Måling av VOT hos Kiki	58
3.7.4	Pålitelighet ved målingene	59
3.8	Oppsummering av kapitlet	63
4	Karakteristikker ved Kikis språkproduksjon	65
4.1	Leksikalske og grammatiske ferdigheter	66
4.1.1	Leksikalske ferdigheter	67
4.1.2	Grammatiske ferdigheter	68
4.1.3	Oppsummering	69
4.2	Inventar over Kikis konsonanter	70
4.2.1	Sammenligning med målspråket	72
4.3	Konsonantgrupper	73
4.3.1	Hva er ei konsonantgruppe?	73
4.3.2	Inventar over Kikis konsonantgrupper	74
4.4	Kikis ordkompleksitet	76
4.4.1	Tilpasning av ordkompleksitetsmålet til mine data . . .	77
4.4.2	Stabilitet i poenggivinga	77
4.4.3	Kompleksiteten ved Kikis ordproduksjoner	78

4.4.4	Ordkompleksitet hos et normalspråklig barn	81
4.5	Prosent korrekte konsonanter	82
4.5.1	Stabilitet i skåringa av PCC-R	83
4.5.2	Korrekte konsonanter hos Kiki	83
4.6	Prosessanalyse	84
4.7	Prosent korrekte konsonantgrupper	85
4.7.1	Stabilitet i skåringa	86
4.7.2	Korrekte konsonantgrupper hos Kiki	86
4.7.3	Sammenligning med normalspråklige barn	89
4.8	Oppsummering av kapitlet	90
5	Akustisk analyse av fonasjon	91
5.1	Spredning av VOT-verdier	92
5.2	Forskjell mellom stemt og ustemt	93
5.2.1	Hele materialet	94
5.2.2	Fonasjon etter artikulasjonssted	96
5.2.3	Sammenligning med svenske barn	97
5.3	Oppsummering av kapitlet	98
6	En artikulatorisk fonologisk analyse av Kikis konsonantproduksjon	99
6.1	Feilkategorier	100
6.1.1	Feil i fininnstilling av gester	100
6.1.2	Feil i differensiering av gester	102
6.1.3	Feil i koordinering av gester	103
6.1.4	Feil i sekvensiering av gester	104

6.1.5	Manglende gester	104
6.2	Mønstre i Kikis fonologiske avvik	106
6.2.1	Koronale og dorsale konsonanter	106
6.2.2	Likvider	107
6.2.3	Konsonantgrupper	108
6.2.4	Fonasjon	109
6.3	Oppsummering	111
6.4	Implikasjoner	113
7	Konklusjon	115
7.1	Karakteristikk ved Kikis språkproduksjon	116
7.2	Fonasjon	117
7.3	Artikulatorisk fonologi	117
7.4	Framtidig forskning	119
	Referanser	121
A	Vedlegg	127
A.1	Informasjonsbrev med samtykkeerklæring	127
A.2	Transkribert materiale	130
A.2.1	Spontantale	131
A.2.2	Testdata	134

Figurer

2.1	Fonologiske og semantiske forbindelser i eksemplarteori	15
2.2	Gestpartitur over stemt og ustemt labial plosiv.	17
2.3	Eksempel på gestpartitur med alle nivåer	19
2.4	Assimilasjon som resultat av økt overlapp mellom gester	23
3.1	Periodiske, aperiodiske og kortvarige bølger	56
3.2	Eksempel på spektrum og spektrogram	57
3.3	Måling av VOT i spektrogram	60
3.4	Måling av VOT i bølgeform	61
3.5	Korrelasjonen mellom VOT målt i bølgeform og spektrogram	62
4.1	Normdata fra Kristoffersen mfl. (2011): ordforråd	67
4.2	Normdata fra Kristoffersen mfl. (2011): overgeneraliseringer og komplekse former	68
4.3	PCC-R etter artikulasjonsmåte og -sted	84
5.1	VOT-verdier for stemte og ustemte plosiver hos voksne menn	92

5.2	Fordelinga av negative og positive VOT-verdier for stemte plosiver	93
5.3	VOT-verdier hos Kiki etter stemtheten til hver plosiv i målordet.	94
5.4	Boksplott over VOT-verdier, stemte og ustemte	95
5.5	Boksplott over VOT-verdier hos Kiki, stemte og ustemte etter artikulasjonssted	97
6.1	Gestpartitur for koronale frikativer	100
6.2	Gestpartitur for siste halvdel av <i>oppi</i>	102
6.3	Gestpartitur for initial konsonant(gruppe) i <i>svart</i>	103
6.4	Gestpartitur for <i>firkant</i>	105
6.5	Gestpartiturer for østnorske likvider	107
6.6	Gestpartitur over stemte og ustemte plosiver med variabel VOT.	110
6.7	Fordeling av feiltyper i den artikulatorisk fonologiske analysen	112

Tabeller

2.1	Spesifisering av innsnevringssted og -grad for konsonantgester	21
2.2	Spesifisering av innsnevringssted og -grad for vokalgester . . .	21
3.1	Transkripsjonsuenheter etter kategori	47
4.1	Konsonantinventar for Kiki fordelt på ordposisjoner	71
4.2	Inventar over Kikis konsonantgrupper	75
4.3	Kompleksitet hos Kiki og i målspråk for ordene i materialet . .	79
4.4	Ordkompleksitet for Kiki og målord, fordelt på parameter . . .	80
4.5	Ordkompleksitet for Tomas etter parameter	81
4.6	PCCC-R og fordeling av feilproduksjoner	87
4.7	PCCC og fordeling av feilproduksjoner etter ordposisjon. . . .	88

Forkortelser

CDI	Communicative Development Inventories, et verktøy for kartlegging av kommunikative ferdigheter hos små barn, se avsnitt 3.3 på side 33
NSD	Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste
PCC	Percent Consonants Correct, Shriberg mfl. (1997) sitt mål for antall korrekt produserte konsonanter, se avsnitt 3.6.4 på side 51)
PCC-R	Percent Consonants Correct – Revised, en revidert versjon av PCC, se avsnitt 3.6.4 på side 51)
PPCC	Percent Consonant Clusters Correct, et tilsvarende mål for konsonantgrupper, etter McLeod, Doorn og Reed (2001)), se avsnitt 3.6.5 på side 53
VOT	Voice Onset Timing. Tiden fra begynnelse på utslipp av en plosiv til stemmebåndene begynner å vibrere, se avsnitt 3.7 på side 54.

Kapittel 1

Innledning

Denne oppgava er en kasusstudie av ei norsk jente på snart fem år med fonologiske vansker. Hun har fått navnet Kiki i denne oppgava, og presenteres i kapittel 3. Formålet med studien er å finne ut hva som kjennetegner Kikis språklydproduksjoner sammenlignet med målspråket og funn fra tidligere studier av yngre barn med typisk språkutvikling. Resultatene vil jeg analysere med artikulatorisk fonologi etter Browman og Goldstein (1992) innenfor Bybees (2001) eksemplarteori.

Innledningsvis i dette kapitlet kaster jeg først et blikk på tidligere forskning på fonologi hos norske barn med typisk og atypisk språkutvikling i avsnitt 1.1, før jeg kommer inn på fokuset for denne oppgava i avsnitt 1.2. Jeg avslutter innledninga med å sette opp mine forskningsspørsmål i avsnitt 1.3 og gi en oversikt over oppbygninga av denne oppgava i avsnitt 1.4.

1.1 Tidligere forskning

Norsk forskning på barnefonologi startet med Arne Vanvik i 1971. I de følgende avsnittene presenterer jeg flere sentrale studier fra 1971 og fram til i dag. Studiene er delt inn i forskning på barn med typisk og atypisk språkutvikling, og sortert kronologisk.

1.1.1 Typisk språkutvikling

Vanvik (1971) kartla den fonetisk-fonemiske utviklinga hos datteren Hilde, som vokste opp i Bergen og Oslo, fra hun ble født til hun fylte åtte år, og datagrunnlaget består i hovedsak av forfatterens notater. Han mente utviklinga av lydproduksjonen til Hilde i den førspråklige perioden ligner på den påfølgende utviklinga av fonemer, og at resultatene bekreftet Roman Jakobsons (1941/1968) teorier om rekkefølgen i utviklinga av fonemer og fonemsekvenser (Vanvik 1971, s. 316).

Fintoft mfl. (1983) undersøkte hva som kan anses for normalt språk for en fireåring i en aktuell testsituasjon. Studien kartla en rekke aspekter ved språkproduksjonen hos 73 fireåringer fra forskjellige deler av landet ved hjelp av spontantaleopptak, deriblant fonologiske avvik fra målspråket. Feilproduksjoner ble delt inn i feilgrupper, og avvikene i liten grad kvalitativt diskutert. Gjennomsnittlig gjorde barna én fonologisk feil per 7,1 ytring, men studien viste variasjon mellom barna. Den vanligste feiltypen var /r/-feil, og størst problemer hadde barna fra dialektområder med apikal /r/. Frikativfeil var den nest mest frekvente gruppa i studien, og østlandske barn hadde større problemer enn vestnorske. En del barn hadde store problemer med målordets /sk/- og /st/-grupper, men generelt hadde barna små problemer med konsonantgrupper. Ifølge Fintoft mfl. (1983) behersket informantene i studien det norske skillet mellom stemt og ustemt plosiv.

Simonsen (1990) ønsket å finne en beskrivelsesmodell som kunne avdekke systematikken i et barns fonologi på hvert trinn i språkutviklinga, vise regelmessigheten i utviklinga mellom utviklingstrinn, og avdekke eventuelle universelle trekk i den fonologiske utviklingen. Hun baserte seg delvis på Pamela Grunwells (1985) PACS-modell, og delvis på David Ingrams (1981) analysemodell for barnefonologi. Begge disse modellene inneholder både en autonom og en målrelatert analyse av barnets språklydproduksjon, men Grunwell legger mest vekt på den autonome analysen, Ingram på den målrelaterte. Simonsens (1990) datamateriale besto av spontantale fra tre norske

barn, Vera ved 2;2 og 2;6 år, Nora seks ganger fra 2;3 til 3;5 år og Tomas ved åtte alderstrinn fra 1;11 til 4;1, og dessuten data fra et samoisk barn.

Det var flere likhetstrekk mellom informantene, blant annet hadde alle de tre norske barna problemer med språklyden /r/ og fonasjonskontrasten mellom ustemte aspirerte plosiver ([p^h]), ustemte uaspirerte plosiver ([p]) og stemte uaspirerte plosiver ([b]). Alle fire barna produserte flere konsonanter med *framskjøvet* artikulasjonssted i forhold til målspråket. Samtidig var det mye variasjon både mellom norsk og samoisk barnespråk, mellom hvert av de norske barna og hos hver informant.

Med utgangspunkt i resultatene diskuterer Simonsen (1990) to forklaringsmodeller, den *fonologiske*, som regner med et medfødt fonologiske system og at fonologisk tilegnelse går ut på å lære kategorier, og den *fonetiske*, som regner med at barn tilegner seg fonemer ved å bygge på det allerede eksisterende reportoiret fra bablestadiet. Hun mente begge forklaringsmodellene var relevante i forklaringa av barnas fonologiske utvikling (Simonsen 1990, s. 183–184, 331–332). Simonsen (1990, s. 332) mente også at fonetisk variasjon i det voksne systemet påvirket barnas fonetiske og fonologiske utvikling, for eksempel kunne noe av årsaken til de norske barnas fonasjonsproblemer være subfonemisk variasjon i voksen-norsk.

Kristoffersen og Simonsen (2006) så etter forskjeller i norske barns tilegnelse av ordinitiale tokonsonantgrupper som begynner med en sibilant og tokonsonantgrupper som består av en ikke-sibilant obstruent og en likvid. De utførte en gruppestudie av 27 barn på 21–36 måneder fra Oslo-området, og ordproduksjoner ble elisitert ved hjelp av objekter, bilder og tegninger. Andelen korrekt produserte konsonantgrupper ble regnet ut med målet Percent Consonant Clusters Correct (PCCC) og varierte mellom 23 og 100 prosent fra barn til barn. Den yngste gruppa (21–30 mnd.) mestret konsonantgrupper uten en sibilant best, mens den eldste gruppa (32–36 mnd.) mestret sibilantgruppene noe bedre enn ikke-sibilant-gruppene. Det var også forskjeller i reduksjonsmønstre: Ved sibilant-grupper ble den første konsonanten, altså sibilanten, utelatt ved 81,6 prosent av gangene, mens konsonant nummer

to ble utelatt i 97,4 prosent av alle reduserte ikke-sibilant-grupper. Blant konsonantgruppene med sibilant+sonorant ga artikulasjonssted signifikante forskjeller i korrekte produksjoner, slik at /sn/-, /sl/- og /sv/-grupper ble produsert signifikant bedre enn /sm/-gruppa. Siden både typefrekvensen for /sm/-grupper og ordfrekvensen i for [/sm/]-ordene i elisiteringstesten var lavere enn for de andre konsonantgruppene¹, mente Kristoffersen og Simonsen (2006) at forskjellene kunne henge sammen med frekvens, med henvisning til Bybees (2001) eksemplarteori (Kristoffersen og Simonsen 2006, s. 238).

1.1.2 Atypisk språkutvikling

For *Bjerkan (1994)* var målet todelt – hun ville både bruke tre ulike fonologiske modeller til å analysere språklydproduksjon hos et barn med spesifikke språkvansker, og bruke disse analysene til å evaluere modellene. Datamaterialet besto av test- og spontantaledata fra Håkon fra Drammen på 7;5 år, og Bjerkan brukte flere framgangsmåter fra Grunwells (1985) PACS-modell for å beskrive språklydproduksjonene hans. Hun satte opp ordinitiale, ordmediale og ordfinale konsonantinventar og beskrev et fonologisk system med flere frikativer, men uten noen tapp ([ɾ]), flapp(ɾ) eller vibrant ([r]). Konsonantgruppene hans besto av to segmenter, en plosiv i kombinasjon med en approksimant, nasal eller frikativ. Som Simonsens (1990) informanter hadde Håkon problemer med fonasjon, men der de normalspråklige barna ofte hadde framskjøvnene konsonanter sammenlignet med målspråket, hadde Håkon større tendens til å trekke konsonanter bakover i munnen. Han skilte seg også fra barna med typisk språkutvikling ved utstrakt glottal erstatning, for eksempel ble 'ikke' produsert som [ʔɪʔɛ] og 'aker' som [ʔɑ:hɛ].

Bjerkan brukte tradisjonell generativ fonologi etter Chomsky og Halle (1968) og de to nyere modellene autosegmental fonologi (Clements 1985) og underspesifikasjonsteori (Archangeli 1988) i analysen av Håkons fonologiske sys-

¹Basert på frekvensdata fra *Norsk talespråkskorpus – Oslo-delen* (2006) i mangel av kvantitative data om tegn- og typefrekvens i norsk barnespråk og barneretta tale.

tem, og mente de to nyere modellene hadde flere fordeler. Reglene hun satte opp for Håkons avvikende produksjoner, kunne formuleres vesentlig enklere innenfor begge disse teoriene enn med tradisjonell generativ fonologi, og hun mente at manglende spesifiseringer i trekkgeometrihierarki eller underspesifikasjonsmatriser ikke bare kunne beskrive, men også tildels forklare flere av Håkons avvik fra målspråket.

Samtidig var noen aspekter ved Håkons språklydproduksjon vanskelig å gjøre rede for uansett modell, særlig gjaldt det den store variasjonen i materialet. Konsonantproduksjonen var tildels avhengig av ordposisjon, men siden verken stavelse eller ord er egne enheter innenfor noen av modellene, ble disse mønstrene vanskelige å få fram uten å tøye modellene eller sette opp omstendelige definisjoner av fonologiske omgivelser. Mye av Håkons variasjon var usystematisk, og derfor lagde Bjerkan en rekke fonologiske regler som hun presiserte som ikke-obligatoriske. Hun mente imidlertid selv at dette var problematisk for analysen: Siden ingen av modellene i utgangspunktet opererer med ikke-obligatoriske regler, hadde ikke Bjerkan noen mulighet til å markere forskjeller i frekvens for de ulike reglene hun satte opp for Håkons fonologiske avvik.

Kristoffersen har analysert den fonologiske utviklinga hos barn med *cri du chat*-syndrom i flere studier, blant annet i to longitudinelle kasusstudier av informanten Hanna.² I Kristoffersen (2003) så han etter likheter og forskjeller mellom utviklinga av konsonantlyder hos henne og hos barn med typisk språkutvikling basert på elisiterte lydopptak av Hanna ved 4;6, 5;9 og 7;0 år. I Kristoffersen (2008) dreide forskningsspørsmålene seg om utviklinga i andelen korrekte produksjoner sammenlignet med målspråket og mønstre i Hannas feilproduksjoner. Denne studien bygde på elisiterte data fra 9;4 år i tillegg til materialet fra 2003-studien.

I 2003-studien satte Kristoffersen opp inventar over Hannas ordinitiale, ordmediale og ordfinale konsonanter, vokaler og kontrastive foner ved nevnte

²Kalt H. i Kristoffersen (2003).

alderstrinn, over samme lest som Simonsen (1990) og med hennes informanter Tomas og Nora (2–4 år) som normalspråklig sammenligningsgrunnlag. Hanna skilte seg fra Tomas og Nora med et svært begrenset konsonantinventar og lite utvikling gjennom studien, men lydgruppene hun hadde størst problemer med, var de samme som hos Simonsen (1990): *frikativer*, /r/, *labiale lyder i final posisjon* (også medialt hos Hanna) og *fonasjon*. Kristoffersen (2003) mente noen av forskjellene kunne henge sammen med manglende muskelkontroll, et kjennetegn ved cri du chat-syndrom.

I 2008-studien brukte Kristoffersen målet Percent Consonants Correct (PCC) til å analysere utviklinga i andelen korrekt produserte ordinitiale konsonanter sammenlignet med målspråket, og Percent Consonant Clusters Correct (PCCC) for den tilsvarende utviklinga blant ordinitiale konsonantgrupper³. Analysen viste en signifikant økning i korrekte konsonantproduksjoner, men store problemer med både enkeltkonsonanter og konsonantgrupper ved alle alderstrinn, faktisk var det først ved 9;4 at Hanna produserte korrekte ordinitiale konsonantgrupper i det hele tatt. Der Simonsens (1990) informanter først og fremst utelot ordfinale konsonanter, var utelatte ordinitiale konsonanter det vanligste mønsteret hos Hanna (Kristoffersen 2008, s. 198).

2008-studien analyserte feilproduksjonene med artikulatorisk fonologi og knyttet alle feilproduksjoner til *manglende gester*, problemer med *koordinering og timing av gester* i forhold til hverandre og problemer med *differensiering og fininnstilling av gester*. Hanna hadde vedvarende problemer med differensiering og fininnstilling, men begge de to andre feiltypene minket signifikant. Artikkelen konkluderer med at det fant sted en fonologisk utvikling hos Hanna selv om alle feiltyper fremdeles var tilstede ved 9;4 år.

³For en presentasjon av målene, se avsnitt 3.6 på side 48.

1.2 Formål og fokus for oppgava

I denne oppgava begrenser jeg meg til å analysere konsonantproduksjoner, i likhet med flertallet av de gjennomgåtte studiene, som enten har analysert konsonantproduksjonene som fonologisk system (Bjerkan 1994; Kristoffersen 2003; 2004; 2008; Simonsen 1990) eller sett på utvalgte aspekter ved barnas konsonantproduksjoner (Fintoft mfl. 1983; Kristoffersen og Simonsen 2006). Simonsen (1990, s. 34, 37, 58) gir tre gode grunner til fokuset på barnas konsonantproduksjoner i sin avhandling:

1. En av de mest brukte framgangsmåtene for kartlegging av barns fonologiske system, Pamela Grunwells (1985) PACS-modell, er kun beregnet på konsonanter fordi *man vet for lite om barns vokalinventar*.
2. Det samme er David Ingrams (1981) analysemodell, men hans begrunnelse er at barns *vokalproduksjoner er mer problematisk å transkribere enn konsonanter*.
3. Tidligere studier tydet på at barn i Simonsens aldersgruppe (2–4 år) stort sett mestrer vokalene, men kan ha problemer med konsonantene. Derfor var det blant konsonantene hun forventet å finne størst variasjon og utvikling hos barna, og slik pekte konsonantproduksjonen seg ut som det mest interessante studieobjektet (Simonsen 1990, s. 58).

For Bjerkan (1994) var Simonsens valg av fokus en grunn i seg selv til å konsentrere seg om konsonantene, hun brukte nemlig Simonsens resultater som sammenligningsgrunnlag i sin hovedoppgave. Det samme vil jeg gjøre i denne oppgava, og jeg har i tillegg en femte grunn: Min auditive vurdering er at det ganske enkelt er her informanten min har størst problemer.

Formålet med studien er å finne ut hva som kjennetegner Kikis språklydproduksjoner sammenlignet med målspråket og funn fra tidligere studier av yngre barn med typisk språkutvikling. Studiene jeg har gått gjennom i de to forrige avsnittene, tyder på et mye mer begrenset inventar av konsonanter og

konsonantgrupper hos barn med atypisk enn hos selv mye yngre barn med typisk språkutvikling. Men det fins også flere likhetstrekk mellom gruppene, for eksempel hadde Simonsens (1990) 2-åring og Kristoffersens (2003) informant Hanna med *cri du chat*-syndrom problemer med de samme lydgruppene.

Et av problemene som går igjen i begge informantgrupper, er den norske *fonasjonskontrasten*. Simonsen (1990) og Bjerkan (1994) sine informanter hadde ustabil fonasjon, mens Kristoffersen (2003; 2008) sin informant ikke hadde noen kontrast overhodet, kun ustemte uaspirerte [p]. Simonsen (1990, s. 103–105, 211) vurderte mulighetene for å utføre en akustisk analyse av fonasjon i sin avhandling, men baserte sin analyse på auditive vurderinger på tross av transkripsjonsuenighetene fordi det ikke fantes akustiske målinger av fonasjon hos voksne talere av norsk å sammenligne barnas produksjoner med. Det gjør det derimot i dag – Halvorsens (1998) doktoravhandling kartlegger den norske fonasjonskontrasten hos norske menn fra tre dialektområder ved hjelp av akustiske målinger av *Voice Onset Time* (VOT), definert som tidsrommet mellom *luft slippes ut* ved at et plosivlukke i munnhulen, svelget eller strupehodet åpnes og *stemmebåndene begynner å vibrere* under eller etter plosivlukket. Om stemmebåndene begynner å vibrere under lukket før plosiven slippes, gir det en negativ VOT-verdi. Om stemmebåndene begynner å vibrere først etter plosivslipp, blir VOT-verdien positiv.

Avhandlinga tyder på stor variasjon blant både stemte og ustemte plosiver, men verdiene er nær normalfordelte rundt tre punkter: –94, 14 og 65 millisekunder. Det vil si at en typisk uaspirert, ustemt plosiv har en VOT på rundt 65 millisekunder, mens en stemt plosiv kan ligge rundt –94 eller 14 millisekunder. Vekslingen ved stemte plosiver er delvis individavhengig, men også avhengig av omgivelsene for plosiven. Ved alle de VOT-gruppene påvirkes verdiene av både artikulasjonssted, setningsposisjon, trykk og påfølgende vokal. VOT-verdier for stemte og ustemte plosiver overlapper, særlig labialt (Halvorsen 1998, s. 100–102).

Noen tilsvarende målinger av fonasjon hos norske barn fins ikke, men det er utført studier av barns fonasjon på flere andre språk, deriblant svensk. Karlsson (2006) undersøkte blant annet VOT i plosivproduksjoner hos svenske barn mellom 1;6 og 4;6 år. Mens de yngste barna produserte de aller fleste plosiver med en kort, positiv VOT under 40 millisekunder, økte forskjellene i VOT mellom målspråkets stemte og ustemte plosiver med alderen. Studien tyder på at svenske barn har en ganske klar fonasjonskontrast ved 4;6 år, selv om de fortsatt blander kategoriene noe, særlig ved målspråkets ustemte aspirerte plosiver. I tråd med Simonsens (1990) resultater var sammenblendingen mellom stemt og ustemt størst ved labiale plosiver, og som henne mente Karlsson (2006) at dette kan komme av at det er labialt forskjellene i VOT mellom stemt og ustemt er minst på målspråket (Karlsson 2006, s. 48), hvilket Halvorsens (1998) resultater som nevnt bekrefter.

Med variasjonen i fonasjon i tidligere studier av barn med typisk og atypisk språkutvikling og resultatene fra Halvorsen (1998) og Karlsson (2006), mener jeg det er grunn til å se nærmere på norske barns produksjon av den norske fonasjonskontrasten. I min analyse av Kikis konsonantproduksjon er fonasjon derfor et av områdene jeg vil studere nærmere.

De tidligere studiene har avdekket mer variasjon i det fonologiske systemet hos barn med atypisk språkutvikling enn hos barn med typisk utvikling. Mens Bjerkan (1994) trekker fram variasjonen hos Håkon med spesifikke språkvansker som en utfordring for alle de tre generative modellene hun bruker i sin oppgave, viser Kristoffersen (2008) at alle avvikene hos Hanna med cri du chat-syndrom kan deles inn i tre feiltyper med utgangspunkt i artikulatorisk fonologi, selv om variasjonen er stor også her. Romøren (2011, s. 106–107) brukte artikulatorisk fonologi til å analysere feilproduksjoner av tonelagsproduksjon hos barn med typisk språkutvikling og barn med høytfungerende autisme, og ved å knytte modellen til Bybees (2001) eksemplarteori kom hun også fram til mulige forklaringer på hvorfor barna gjorde de feilene de gjorde og hva forskjellene mellom de to informantgruppene kunne skyldes. Jeg mener det er grunn til å tro at artikulatorisk fonologi anvendt innenfor ram-

mene av eksemplarteori kan bidra med innsikt i konsonantproduksjonene til et barn med fonologiske vansker.

1.3 Forskningsspørsmål

Denne oppgava er først og fremst en fonologisk studie av Kikis språklydproduksjoner. Samtidig er det interessant å se den fonologiske analysen i sammenheng med andre språklige ferdigheter, for om hun også har problemer med leksikon og grammatikk, er det høyst relevant også for den fonologiske analysen. Med dette utgangspunktet, og i tråd med momentene diskutert over, har jeg har satt opp følgende forskningsspørsmål for denne oppgava:

1. Hvordan er Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter?
2. Hva kjennetegner Kikis konsonantproduksjon?
3. Hvordan skiller Kikis konsonantproduksjon seg fra konsonantproduksjonen hos barn med typisk språkutvikling og fra målspråket?
4. Ligner Kikis produksjon av fonasjon på fonasjonskontrasten i norsk? Produserer hun plosiver med VOT-verdier over det samme spekteret som voksne? Er det en fonasjonskontrast hos Kiki mellom plosiver som er stemte og ustemte på målspråket?
5. Egner Browman og Goldsteins (1992) artikulatoriske fonologi anvendt innenfor Bybees (2001) eksemplarteori seg til å gjøre rede for Kikis avvik fra målspråket? Kan en slik analyse bidra til å forklare vanskene hennes?

1.4 Oppbygninga av oppgava

I det neste kapitlet presenterer jeg Bybees fonologiske teori generelt og modellen artikulatorisk fonologi etter Browman og Goldstein (1992) slik den

anvendes innenfor dette rammeverket. Dessuten presenterer jeg eksperimentell fonetikk generelt og akustisk taleanalyse spesielt.

I kapittel 3 går jeg gjennom hvordan jeg har valgt å samle inn og analysere datamaterialet for å svare på forskningsspørsmålene. Jeg begrunner valget av kasusstudie som format for oppgava, går gjennom hvordan informanten er rekruttert og ivaretatt i studien, beskriver hvordan datamaterialet er samlet inn, transkribert og analysert akustisk. I tillegg presenterer jeg verktøyene jeg har valgt for en utfyllende analyse av Kikis språklydproduksjon og språklige ferdigheter forøvrig.

I kapittel 4 legger jeg først fram resultatene fra kartlegginga av Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter. Deretter presenterer jeg den fonologiske analysen av datamaterialet med inventar over konsonanter og konsonantgrupper og utregninga av Kikis ordkompleksitet. Videre analyserer jeg Kikis språkproduksjon målrelatert med PCC, PCCC⁴, og en tradisjonell prosessanalyse for Kikis feilproduksjoner.

I kapittel 5 drøfter jeg de akustiske målingene av Kikis fonasjon, og sammenligner dem med resultatene fra Halvorsen (1998) og Karlsson (2006). I kapittel 6 diskuterer jeg mønstre i informantens avvikende språkproduksjoner innenfor artikulatorisk fonologi anvendt innenfor rammene av eksemplarteori, og i kapittel 7 oppsummerer jeg resultater og teoretiske implikasjoner.

⁴Se omtale av Kristoffersen og Simonsen (2006) i avsnitt 1.1.1 og Kristoffersen (2008) i avsnitt 1.1.2

Kapittel 2

Teori

Artikulatorisk fonologi ble opprinnelig laget for generative, ikke-lineære teorier som autosegmental teori (Browman og Goldstein 1986, .s. 220), og i dag brukes modellen blant annet innenfor optimalitetsteori (Bradley 2007). Men artikulatorisk fonologi anvendes også av kognitiv-lingvistiske, bruksbaserte teorier, blant annet innenfor Bybees (2001) eksemplarteori. Det er dette jeg vil gjøre i denne oppgava, og jeg støtter meg på flere, blant annet Romøren (2011) og Rutter og Balls (2011) vurderinger, når jeg tror denne kombinasjonen kan egne seg til å beskrive fonologiske avvik:

The application of exemplar theory and "cognitive phonology" to clinical data is still developing, however both Ball (2003) and Sosa and Bybee (2007) have speculated as to what insights this approach to phonological description might have in the clinical area, and Ball et al. (2009) introduce the basic apparatus of the theory from a clinical perspective adopting Bybee's suggestion of using the formalism of gestural phonology.

Rutter og Ball 2011, s. 322

I dette kapitlet vil jeg først gi en kort beskrivelse av Bybees eksemplarteori i avsnitt 2.1, før jeg beskriver artikulatorisk fonologi etter Browman og Goldstein (1986; 1989; 1992) i avsnitt 2.2. I denne delen vil jeg først presentere de grunnleggende delene av modellen, *gesten* og *gestpartituret*, i avsnitt

2.2.1 og 2.2.2, før jeg går over til å presentere hvordan modellen er blitt brukt for å beskrive og forklare fonologiske endringer og avvik.

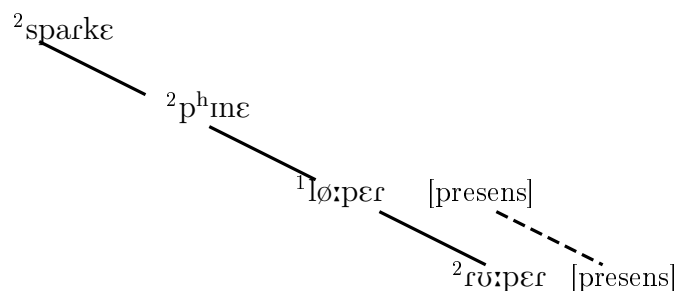
Artikulatorisk fonologi ble først brukt til å forklare fonologisk variasjon i rask dagligtale, og de artikulatoriske prosessene Browman og Goldstein satte opp for denne variasjonen, er også utgangspunktet for anvendelser av teorien innenfor barnespråk og fonologiske avvik. Derfor vil jeg først presentere Browman og Goldsteins prosesser i dagligtale i avsnitt 2.2.3, før jeg går nærmere inn på deres teori om barnespråk i avsnitt 2.2.4 og til slutt anvendelser på fonologiske avvik i avsnitt 2.2.5.

2.1 Eksemlarteori

Bybees (2001, s. 17–18) eksemplarteori er en bruksbasert, kognitiv-lingvistisk teori som tar utgangspunkt i at prosessene og prinsippene som styrer språket, ikke er domene-spesifikke, men knyttet til menneskers generelle kognitive evner. Teorien antar at vi lagrer detaljerte *eksemplarer* av ord og ordblokker (sekvenser av ord¹) vi hører og produserer, og at det fins komplekse nettverk av fonologiske og semantiske forbindelser mellom eksemplarene. Disse nettverkene danner grunnlaget for fonologiske representasjoner som fonem, stavelse og ord (Bybee 2001, s. 15, 21). Figur 2.1 illustrerer fonologiske forbindelser mellom eksemplarer av ustemte labiale lukkelyder ([p^h], [p]) og semantiske forbindelser mellom presensformer av ulike verb ('løper', 'roper').

Bybee (2001, s. 81) og Sosa og Bybee (2008) mener språklig variasjon skyldes mekanismer som på forskjellige måter henger sammen med *frekvens*. Fonologisk variasjon kan deles inn i tre typer: artikulatorisk, perseptuelt og analogt motivert variasjon, og de samme mekanismene som fører til variasjon i dagligtale, kan forklare diakrone språkendringer og variasjon og avvik i barnespråk (Garman 2010a,b; Sosa og Bybee 2008).

¹'Chunks' i kognitiv lingvistik. Oversettelsen 'ordblokk' har jeg etter Elisabeth Holm.



Figur 2.1: Fonologiske og semantiske forbindelser i eksemplarteori: Fonologiske forbindelser i hel linje mellom [p^h] og [p] i 'sparke', 'pinne', 'løper' og 'roper'. Semantisk forbindelse mellom 'løper' og 'roper'.

Artikulatorisk motiverte mekanismer rammer høyfrekvente eksemplarer ved at motoriske rutiner gjentas, innøves, effektiviseres og reduseres. Bybee mener artikulatorisk fonologi egner seg godt som modell for artikulatoriske endringer innenfor eksemplarteori, blant annet fordi artikulatorisk fonologi tar utgangspunkt i faktisk språkbruk og mønstre av motoriske bevegelser (Bybee 2001, s. 64, 69).

Perseptuelt motiverte mekanismer kan føre til at én person misoppfatter en annen persons språklydproduksjon. Særlig skjer dette hos barn, som ikke nødvendigvis har mange riktige eksemplarer av ordet eller ordblokka i språkminnet fra før. Perseptuelle og artikulatoriske faktorer kan henge tett sammen, for et ord som først gjennomgår en artikulatorisk endring hos én person kan spres som en perseptuell endring hos andre (Bybee 2001, s. 75, 81).

Analogt motiverte mekanismer kan gjøre at et mønster ved en stor gruppe ordformer 'smitter over' på et lavfrekvent ord med et mindre vanlig mønster, gjerne et ord med fonologiske forbindelseslinjer med flere av ordene i gruppa (Bybee 2001, s. 12, 93). I sin studie av norske barns tonelagsproduksjon mener Romøren (2011, s. 82, 85) at tonelagtildeling ved nydannelser som ²*Væma jeg deg?* og overgeneraliseringer av tonem som i ¹*heter* kan forklares som resultat av analogi ved at «barna i studien overgeneraliserer tonelag i tråd med vanlige mønstre for tonelagsdistribusjon i norsk og fonologiske egenskaper ved ordformene».

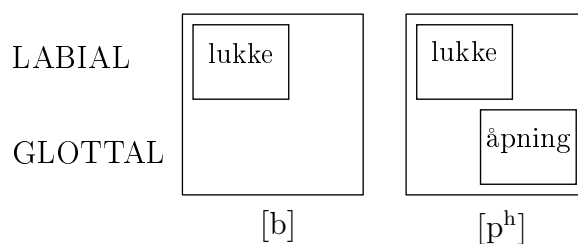
Bybee (2001, s. 64) mener artikulatoriske faktorer best kan beskrive og forklare regelmessigheten i fonologiske mønstre, og det artikulatoriske er i sentrum også i denne oppgava, selv om jeg også vil se etter perseptuelle motivasjoner for Kikis fonologiske avvik. Når jeg ikke ser etter analogt motiverte avvik hos Kiki, har det to årsaker: For det første antar jeg at Kikis problemer først og fremst er artikulatoriske, og ikke knyttet til de fonologiske representasjonene i språkminnet. For det andre er det vanskelig å undersøke analoge faktorer uten kvantitative data om tegn- og typefrekvens i norsk barnespråk og barneretta tale.

2.2 Artikulatorisk fonologi

Artikulatorisk fonologi er en fonologisk modell som har som mål å gi en så enkel beskrivelse som mulig av tale som organisering av bevegelser i tid og rom (Browman og Goldstein 1986). Noe av bakgrunnen for dette ligger i at mange av de fonetiske forskjellene mellom språk ikke er mulig å uttrykke med segmenter eller distinktive trekk. Et eksempel er fonasjon ved plosiver: Med distinktive trekk kan man definere fonasjonkontrasten på hvert enkelt språk, men ikke forskjeller i fonasjonskontrast fra språk til språk (Browman og Goldstein 1986, s. 220–221).

2.2.1 Gesten

Den grunnleggende enheten i artikulatorisk fonologi er *gesten*, som kan defineres som beskrivelser av koordinerte bevegelser mot et artikulatorisk mål. Gestene organiseres etter artikulatoriske prinsipper i et *gestpartitur* med en tidsakse. En [b] beskrives som en labial lukkegest i artikulatorisk fonologi, og forskjellen mellom en [b] og en [p^h] er at den ustemte plosiven også involverer en åpen glottal gest, altså at stemmebåndene for en kort stund spres så de ikke vibrerer.



Figur 2.2: Gestpartitur over stemt og ustemt labial plosiv.

Produksjonen av en [b], som består av én enkelt gest (et labialt lukke, jamfør figur 2.2), krever koordinering av komplekse muskelbevegelser i både kjeve og over- og underlepper, og bevegelsene i tid og rom er ikke identiske fra produksjon til produksjon. Derfor beskriver ikke gestene konkrete bevegelser av muskler, muskelgrupper eller artikulatorer, men et abstrahert lingvistisk relevant mønster av bevegelser mot et mer abstrakt mål (Browman og Goldstein 1986, s. 224).

I gestpartituret for [b] i figur 2.2 sammenfaller den labiale gestalten i artikulatorisk fonologi med segmentet [b]. I gestpartituret for [p] sammenfaller den glottale gestalten med det distinktive trekket [+aspirert] innen tradisjonell generativ fonologi. Til tross for slike sammenfall korresponderer ikke gester med verken segmenter eller distinktive trekk. Det ser vi om vi snur resonnetet: Den glottale gestalten i [p^h] representerer ikke noe eget segment, og den labiale gestalten i [b] korresponderer ikke med et enkelt distinktivt trekk, men et større sett av dem ([+labial +stemt –kontinuant –nasal]). Dermed er det ikke noe en-til-en-forhold mellom gester og trekk eller segmenter (Browman og Goldstein 1986, s. 225).

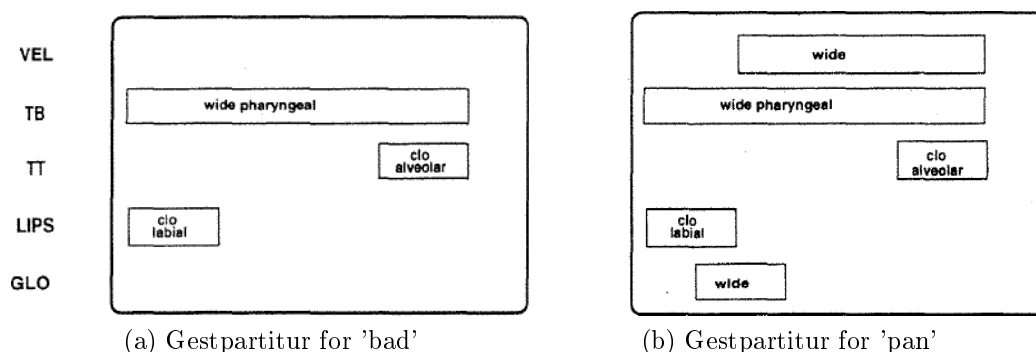
Fonasjonss skillet mellom [b] og [p^h] illustrert i gestpartituret i figur 2.2 er egentlig en forenklet framstilling, for som jeg har nevnt i avsnitt 1.2, kan en stemt plosiv i norsk produseres både med og uten en glottal åpning, og ved både stemte og ustemte plosiver kan Voice Onset Time – tidsrommet mellom slutten av oral lukkegest og slutten av glottal åpning – variere mye ved både stemte og ustemte plosiver.

Aspirasjon handler med andre ord ikke om hvorvidt stemmebåndene er spredt, men om nyanser i timing mellom glottal åpning og oralt lukke, og om hvor stor den glottale åpninga er. Browman og Goldstein (1992, s. 168) trekker fram lignende forhold på engelsk som innvending mot trekkbaserte modellens kategoriske tilnærming til aspirasjon, og som argument for sin egen modell, hvor nyanseforskjeller i fonasjon kan uttrykkes ved å presisere utstrekninga i tid og rom for orale og glottale gester.

2.2.2 Gestpartituret

Figur 2.2 på forrige side viser et gestpartitur med de to relevante nivåene for bilabiale plosiver, nemlig nivåene for labiale og glottale gester. I tillegg har gestpartituret egne nivåer for ganesegl (velum) og bakre (dorsum) og framre (korona) del av tungen. Figur 2.3 på neste side viser Browman og Goldsteins (, s. 158) gestpartiturer med alle disse nivåene for de engelske ordene 'bad' og 'pan'. Man spesifiserer vanligvis ikke både åpning og lukking av gestene, kun avvik fra normal stilling, som vil si åpning i lepper, korona og dorsum, lukking i velum og innsnevret glottis. At lukket ganesegl og vibrasjon i stemmebåndene regnes som det naturlige utgangspunktet, kommer av en antagelse om at tale består av vokalgester som blir dekket eller avbrutt av konsonantgester. Dette vil si at en helt nøytral språklydproduksjon blir en [ə] (Bradley 2007, s. 961; Garmann 2010a, s. 13–14).

For å skille mellom forskjellige gester på det samme nivået i gestpartituret spesifiseres orale gester for *innsnevringsssted*, altså hvor innenfor nivået i gestpartituret innsnevringa er størst. Alle gester spesifiseres for *innsnevringssgrad*, altså hvor stor åpning luftstrømmen fra lungene passerer gjennom, og Browman og Goldstein (1989, s. 209) spesifiserer dessuten innsnevringssform ved labiale gester.



Figur 2.3: Eksempel på gestpartitur med alle nivåer representert: partiturer for de engelske ordene 'bad' og 'pan', hentet fra Browman og Goldstein (1992, s. 158).

2.2.2.1 Innsnevringsssted

Browman og Goldstein (1992, s. 158) spesifiserer innsnevringssstedet for de orale gestene i figur 2.3 ved å presisere den passive artikulatorene for hver gest, altså 'alveolar' for lukkegesten i tungespiss-nivået. Mulige innsnevringsssteder i deres system er 'protruded' (kun ved labiale gester), 'labial', 'dental', 'alveolar', 'post-alveolar', 'palatal', 'velar', 'uvular' og 'pharyngeal' (Browman og Goldstein 1989, s. 227). Både labiale og koronale gester kan være dentale, og både koronale og dorsale gester kan være palatale, mens kun labiale gester kan være (bi-)labiale og framskutte, kun koronale gester kan være alveolar og post-alveolar, og kun dorsale gester kan være velar, uvular og faryngeal.

Garmann (2010a, s. 4) bruker sin analyse av konsonantendringer i østnorsk til å bidra med norsk terminologi knyttet til artikulatorisk fonologi. Her bruker hun nedre, eller aktive artikulatorene i spesifikasjonen av tungegestene. Det vil si at hun ikke presiserer hvor i ganen tungespissen treffer ved en koronal lukkegest, men hvilken del av tungespissen som treffer ganen. Bakgrunnen for dette er blant annet at Simonsen, Moen og Cowens (2008) studie av artikulasjonen av koronale plosiver i norsk, viser at øvre artikulasjonssted varierer både mellom individer og mellom produksjoner fra samme informant, mens nedre artikulasjonssted er stabilt (Garmann 2010a, s. 14–15).

Dermed presiseres koronale lyder for laminal (tungeblad) eller apikal (tunge-spiss), og dorsale lyder for framre og bakre innsnevring og lateral åpning. I norsk trengs ikke presisering av sted for labiale lyder fordi hvilken passiv artikulatur underleppa treffer, henger tett sammen med artikulasjonsmåte – frikativer og approksimanter er labiodentale, lukkelyder er bilabiale.

2.2.2.2 Innsnevringgrad og -form

Spekteret av mulige innsnevringograder er ikke like stort for alle artikulaturer. Ganeseglet (velum) er åpent ved nasale lyder og lukket ved andre språklyder. Ingen talelyder produseres med velum i en mellomposisjon mellom åpning og lukke, og siden den naturlige stillinga for ganeseglet som nevnt er lukke, kan en eventuell velar gest bare være åpen. Utgangspunktet for stemmebåndene er vibrasjon, som gir stemte språklyder, og de gjenværende alternativene er åpen eller lukket glottalgest. For orale gester setter Browman og Goldstein (1989, s. 225) opp innsnevringogradene 'closed', 'critical', 'narrow', 'mid' og 'wide'. Med 'critical' menes en innsnevring som er så liten at det dannes turbulens i luftstrømmen, altså en frikativ. 'Narrow', 'mid' og 'wide' spesifiserer innsnevringograder assosiert med approksimanter og vokaler. I tillegg til disse innsnevringogradene spesifiseres leppegester for innsnevringform dersom de er rundet, mens urundede lepper regnes som utgangspunktet, og ikke spesifiseres.

Garmanns (2010a) norske terminologi for en artikulaturisk fonologisk beskrivelse av norske språklyder inneholder flere spesifiseringer. 'Lukke', 'frikativ', 'trang', 'halvåpen' og 'åpen' korresponderer med Browman og Goldsteins begreper, men i tillegg inkluderer Garmann spesifikasjonene 'approksimant', 'hevning', 'vibrant', 'tapp' og 'flapp'. Det vil si at konsonant- og vokalgester i utgangspunktet har hvert sitt sett med innsnevringograder. Tabell 2.1 og 2.2 på neste side presiserer (Garmann 2010a, s. 17) hvilke innsnevringograder som er tilgjengelig for hver konsonant- og vokalgest. Her ser vi at rounding av lepper er sortert sammen med innsnevringogradene, istedenfor å ha en egen

Hovedsystem	Undersystem	Sted	Grad
GLOTTAL			åpning, frikativ
VELAR			åpning
ORAL	DORSAL	fremre	approksimant, frikativ, lukke
		bakre	hevning, frikativ, lukke
		lateral	åpning
	KORONAL	laminal	frikativ, lukke
		apikal	frikativ, lukke, vibrant, tapp, flapp
	LABIAL		runding, approksimant, frikativ, lukke

Tabell 2.1: Spesifisering av innsnevringsssted og -grad for konsonantgester

Hovedsystem	Undersystem	Sted	Grad
ORAL	DORSAL	fremre	åpen, halvåpen, trang
		midtre	halvåpen, trang
		bakre	åpen, halvåpen, trang

Tabell 2.2: Spesifisering av innsnevringsssted og -grad for vokalgeste

kategori for *innsnevringssform*. Jeg mener Garmannt begrunner sitt valg godt, og vil bruke denne terminologien i min artikulatorisk fonologiske analyse av Kikis fonologiske avvik i kapittel 6, og utvide den der det er nødvendig.

2.2.3 Fonologisk variasjon i dagligtale

Browman og Goldstein presenterer en grunnleggende hypotese om at all fonologisk variasjon i dagligtale er resultat av to artikulatoriske prosesser, *reduksjon av gester i tid og rom* og *økt overlapp mellom gester* (Browman og Goldstein 1986, s. 360). I dette avsnittet går jeg gjennom disse to prosessene med noen eksempler på hvilke utslag de kan gi.

2.2.3.1 Reduksjon

En gest som *reduseres i tid* kan enten forkortes eller falle helt bort. I Oslo-mål kan [r] falle bort i slutten av trykklett stavelse, for eksempel ordfinalt i

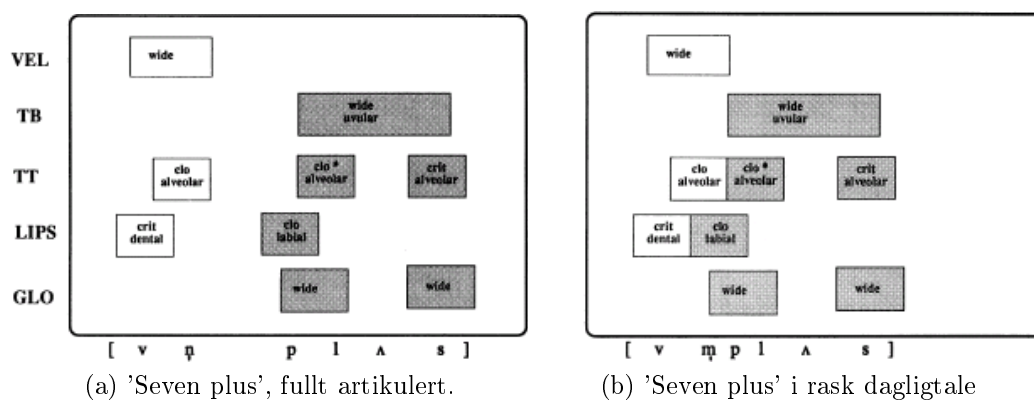
'eller', og Olsen (2011) viser at dette kan forklares som bortfall av den apikale tapp-gesten.

Reduksjon i tid av en gest kan også forklare det som ofte ses på som innsetting av segmenter, som Bybees (2001, s. 73) eksempel på spansk, hvor en /d/ har dukket opp mellom /n/ og /r/ i futurumsformer som *teniré* > *tenré* > *tendré* ('jeg kommer til å ha'). Innenfor artikulatorisk fonologi kan dette forklares ved at den velare gesten i [n] er redusert i tid, slik at det koronale lukket varer lenger enn den nasale åpninga, og gir en [d].

Når en gest *reduseres i størrelse*, vil det si at innsnevringssgraden endres slik at åpninga for luftstrømmen fra lungene blir større. Følger vi spesifikasjonene i tabell 2.1 og 2.2 på forrige side, kan en labial lukkegest reduseres til en frikativ, approksimant, trang, halvåpen eller åpen gest. I nordgudbrandsdalsk er fortidsforma av [ga:pə], 'gape', [gaft] (Dagsgard 2006, s. 79). Denne variasjonen kan forklares som en reduksjon fra labialt lukke til labial frikativ i fortidsforma. I prinsippet kan en gest som har falt helt bort, like godt være et resultat av en reduksjon i størrelse som en reduksjon i tid, eller en kombinasjon av de to (Bybee 2001, s. 74). Dette er for det første gjerne vanskelig å avgjøre og for det andre sjelden av stor teoretisk betydning når gesten først er borte, og det er vanlig å sortere bortfall under reduksjon i tid (Garmann 2010a).

2.2.3.2 Økt overlapp mellom gester

På norsk kan nasalen i første stavelse i *tannbørste* produseres som både [n] og [m], mens *tanntråd* alltid produseres med en [n]. Variasjon av artikulasjonssted for nasaler avhengig av omgivelsene er vanlig på mange språk, og kan forklares innenfor artikulatorisk fonologi som variasjon i *overlapp mellom gestene* i produksjonen. I eksempelet *tannbørste*, øker overlappet mellom det bilabiale lukket i /b/ og den nasale åpninga i /n/, slik at resultatet blir /mb/. Gestpartituret i figur 2.4 på neste side illustrerer et nesten identisk



Figur 2.4: Assimilasjon som resultat av økt overlapp mellom gester. Gestpartitur for overgangen mellom ordene 'seven' og 'plus', hentet fra Browman og Goldstein (1989, s. 217). Gestene som flyttes i rask dagligtale (partituret til høyre), er markert i grått i begge partiturer.

eksempel fra Browman og Goldstein (1990, s. 217), nemlig produksjonen av 'seven plus' som [sɛvmplɐs].

I Oslo-målet kan 'ser på' produseres uten at man hører noen [r]-lyd, og slike produksjoner kan forklares som økt overlapp mellom labial og koronal gest (Olsen 2011). Fordi gestene overlapper fullstendig, er den koronale tapp-gesten umulig å oppfatte auditivt, men i sin analyse av lignende produksjoner som overlapp mellom gester, støtter Browman og Goldstein (1989, s. 215) seg på artikulatoriske målinger som viser at slike gester ofte fortsatt er tilstede selv om de *skjules* av andre gester.

Gester på det samme nivået i gestpartituret kan ikke overlappes uten at den ene gesten kortes ned i tid, eller at de to gestene smelter sammen til én (Browman og Goldstein 1990, s. 362). Når 'er så' svært ofte produseres ['æ: sɔ] i Oslo-målet, kan det forklares som en sammensmelting mellom en apikal tapp og en laminal frikativ til en apikal frikativ (Olsen 2011).

2.2.4 Språkutvikling hos barn

Browman og Goldstein (1989, s. 204) mener overgangen fra babling til ord hos barn kan forklares innenfor artikulatorisk fonologi som en utvikling innenfor to områder: *differensiering* og *fininnstilling* av gester og *koordinering* av gestene i et ord. Følgelig kan fonologiske avvik fra voksenspråket hos et barn som lærer seg å snakke, forklares som problemer med en av de nevnte områdene.

Differensiering av gester dreier seg om å skille forskjellige innsnevringsssteder og innsnevringssgrader fra hverandre. Browman og Goldstein (1989, s. 205) nevner kontrasten mellom [s] og [ʃ] som eksempel, for å skille mellom lydene i taleproduksjonen må et barn differensiere mellom apikalt og laminalt innsnevringsssted.²

Fininnstilling av gester går ut på å lære seg enda finere nyanser ved målspråkets språklyder (Browman og Goldstein 1989). I østnorsk vil for eksempel produksjonen av [θ] for [s] oppfattes som avvikende, men fortsatt være forståelig, og dermed kunne forklares som problemer med *fininnstilling* av den koronale gesten. [ç] for [s] vil kunne føre til misforståelser, og tyder på problemer med *differensiering* mellom koronal og dorsal artikulasjon.

Koordinering av gester i et ord handler om å forstå og klare å reproducere gester i riktig rekkefølge på en tidsakse. Studdert-Kennedy og Goodell (1995, s. 93) viser at produksjonen [dʌnt] av ordet *nut* ('nøtt') hos det amerikansk-engelsk-talende barnet Emma på ca. 1;9 år, kan forklares som problemer med koordinering av den velare gesten med de andre gestene i ordet.

Mens Browman og Goldstein (1989) mener variasjonen i rask dagligtale kan forklares som resultat av reduksjon av gester og økt overlapp mellom dem, innebærer beskrivelsen deres av barnespråk færre begrensninger. Problemer med *differensiering* og *fininnstilling* kan relateres til reduksjon av gester, men problemer på disse feltene kan også gi for liten innsnevring (Browman

²Alveolar og postalveolar innsnevring hos Browman og Goldstein (1989), som spesifiserer passivt artikulasjonssted.

og Goldstein 1989), som analogt med *reduksjon* kan omtales som *forsterkning* av gester.³ Mens enkeltgester ikke endrer artikulasjonssted i rask dagligtale, kan problemer med differensiering og fininnstilling kan også gi slike utslag (Browman og Goldstein 1989).

Problemer med *koordinering* av gester i et ord minner om det som skjer ved *økt overlapp* mellom gester, men slike problemer kan også føre til større avstand mellom gestene. Problemer med koordinering kan, som eksempelet fra Studdert-Kennedy og Goodell (1995) viser, også innebære omstokking av rekkefølgen på gestene i et ord. Browman og Goldstein (1992, s. 171) nevner at lignende fonologiske feil kan skje i voksenspråket, særlig i 'tongue-twisters', og at dette er lett å forklare i artikulatorisk fonologi, uten at de, såvidt jeg kan se, inkluderer omstokking av gester i termen *økt overlapp* mellom gester.

2.2.5 Fonologiske avvik

Browman og Goldstein bruker ikke selv artikulatorisk fonologi for å forklare kliniske data, men det gjør derimot flere norske studier, blant annet Moen (2006) og Kristoffersen (2008).

I sin analyse av taleavvik hos en kvinne med Foreign Accent Syndrome deler Moen (2006) fonologiske avvik inn i *abnormal scaling of articulatory gestures* og *incorrect phasing of gestures* etter Kent (1997), som diskuterer hvordan artikulatorisk fonologi kan anvendes på data fra informanter med apraksi og andre talemotoriske lidelser. I *unormal skalering* inkluderes reduksjon og forsterkning i størrelse, mens både reduksjon i tid, forlenging og omstokking av rekkefølgen på gestene i et ord kategoriseres som *gal inn-/utfasing*.

Kristoffersen (2008) deler inn fonologiske avvik i 1) *errors of differentiation and tuning*, 2) *error of coordination and sequencing of gestures* og 3) *errors involving missing gestures* i sin analyse av språkproduksjonen til Hanna med

³Begrepet *forsterkning* stammer fra Garmanns (2010a) oversettelse av Bybee (2001) sitt begrep *strengthening*. Både Bybee og Garmann antar at gester ikke bare kan reduseres, men også forsterkes, i dagligtale.

cri du chat-syndrom. Dette er nesten identisk med kategoriene i Browman og Goldsteins (1989) beskrivelse av utvikling fra babling til ord i forrige avsnitt, men til forskjell fra dem har Kristoffersen sortert *manglende gester* for seg. I sin analyse deler Kristoffersen (2008) feil i *differensiering* og *fininnstilling* inn i feil i *innsnevringsgrad* og feil i *innsnevringssted*. Han skiller også mellom feil i *koordinering*, som kun omhandler problemer med timing av gester (som fortsatt står i riktig rekkefølge i forhold til hverandre), og feil i *sekvensiering*, hvor rekkefølgen på gestene er feil.

Med Moens (2006) inndeling blir mange forskjellige avvik gruppert sammen som *gal inn- eller utfasing*, og teoretisk sett kan en manglende gest ses på som både unormal skalering og gal innfasing (jamfør diskusjonen i avsnitt 2.2.3). Hos Kristoffersen (2008) er det ingen tvil om hvor manglende gester hører hjemme, for her har de en egen kategori, og dette ser jeg på som en fordel ved hans inndeling i feilgrupper. En annen fordel med å ta utgangspunkt i denne inndeling, er muligheten for å kategorisere feilene i enda mer nyanserte grupper ved å dele inn 1) *errors of differentiation and tuning* slik at over- og underskaleringer sorteres etter om de gir språklydproduksjoner som kan misforstås eller produksjoner som er forståelige, men avviker fra målspråket, og 2) *error of coordination and sequencing of gestures* i feil i koordinering på den ene siden og feil i sekvensiering. Jeg tror en slik nyansert analyse vil gi økt innsikt i rekkevidden av Kikis fonologiske vansker.

Derfor vil jeg, inspirert av Browman og Goldstein (1989) og Kristoffersen (2008), bruke den følgende inndeling i min artikulatorisk fonologiske analyse av Kikis språklydproduksjon: 1) *feil i fininnstilling*, 2) *feil i differensiering*, 3) *feil i koordinering*, 4) *feil i sekvensiering* og 5) *manglende gester*.

2.3 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg beskrevet Bybees eksemplarteori og begrunnet at hovedvekt i den mer teoretiske analysen av Kikis fonologiske avvik ligger

på den artikulatorisk motiverte variasjonen. Videre har jeg bestemt meg for å følge Garmann (2010a) i valg av spesifiseringer for innsnevringsssted og innsnevringssmåte for gester, gjengitt i tabell 2.1 og 2.2 på side 21, og å kategorisere fonologiske avvik i de fem feilkategoriene *1) feil i fininnstilling, 2) feil i differensiering, 3) feil i koordinering, 4) feil i sekvensiering og 5) manglende gester*, blant annet inspirert av Kristoffersen (2008).

I lys av disse teoretiske valgene kan det være på sin plass å ta en ny titt på forskningsspørsmålene jeg satte opp i avsnitt 1.3 på side 10 og utdype det siste spørsmålet. Det gjør jeg i det neste, og dette kapittelets siste, avsnitt.

2.4 Presisering av siste forskningsspørsmål

I innledninga stilte jeg følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan er Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter?
2. Hva kjennetegner Kikis konsonantproduksjon?
3. Hvordan skiller Kikis konsonantproduksjon seg fra konsonantproduksjonen hos barn med typisk språkutvikling og hos normalspråklige voksne?
4. Ligner Kikis produksjon av fonasjon på fonasjonskontrasten i norsk? Produserer hun plosiver med VOT-verdier over det samme spekteret som voksne? Er det en fonasjonskontrast hos Kiki mellom plosiver som er stemte og ustemte på målspråket?
5. Egner Browman og Goldsteins (1992) artikulatoriske fonologi anvendt innenfor Bybees (2001) eksemplarteori seg til å gjøre rede for Kikis avvik fra målspråket? Kan en slik analyse bidra til å forklare vanskene hennes?

Med utgangspunkt i presentasjonen og diskusjonen i dette kapitlet, setter jeg opp følgende underpunkter for spørsmål 5:

- a Kan de karakteristiske avvikene i Kikis språkproduksjon forklares som resultat av én eller flere av prosessene *1) feil i fininnstilling, 2) feil i differensiering, 3) feil i koordinering, 4) feil i sekvensiering* og *5) manglende gester*?
- b Hvordan er fordelinga av de forskjellige prosessene i mitt materiale? Hva kan det fortelle om Kikis fonologiske utvikling?

Kapittel 3

Metode

I dette kapitlet går jeg gjennom hvordan datamaterialet til denne studien er samlet inn og analysert for å svare på forskningsspørsmålene som er stilt i avsnitt 1.3 og gjentatt i avsnitt 2.4 på side 27.

Jeg begrunner valget om å utføre en kasssstudie i avsnitt 3.1, og presenterer informanten min, Kiki, i avsnitt 3.2. Siden hennes leksikalske og grammatiske ferdigheter ikke tidligere er kartlagt, bruker jeg den norske tilpasninga av *MacArthur-Bates Communicative Development Inventory* (CDI) for å kunne gi et svar på det første forskningsspørsmålet mitt om leksikalske og grammatiske ferdigheter. Dette verktøyet presenterer jeg i avsnitt 3.3.

I avsnitt 3.4 går jeg gjennom hva slags språklig data jeg har valgt å samle inn og hvordan materialet er dokumentert. I avsnitt 3.5 beskriver jeg hvordan materialet er transkribert og i avsnitt 3.6 legger jeg fram framgangsmåtene jeg har valgt for å analysere forskjellige sider ved Kikis konsonantproduksjon, i henhold til forskningsspørsmål to og tre. For å svare på forskningsspørsmål fire om Kikis fonasjon har jeg valgt å utføre en akustisk analyse av Voice Onset Time (VOT) for Kikis plosivproduksjoner. Framgangsmåten for denne analysen beskriver jeg i avsnitt 3.7.

3.1 Hvorfor kasusstudie?

Formålet med denne oppgava er å finne ut hva som kjennetegner språklydproduksjonene til min ene informant sammenlignet med målspråket og funn fra tidligere studier av yngre barn med typisk språkutvikling. Det vil si at jeg har bestemt meg for at denne oppgava skal være en *kasusstudie*, definert slik av Thomas (2011, s. 24):

Case studies are analyses of persons, events, decisions, periods, projects, policies, institutions or other systems which are studied holistically by one or more methods. The case that is the subject of the inquiry will be an instance of a class of phenomena that provides an analytical frame – an object – within which the study is conducted and which the case illuminates and explicates.

Han peker på at kasusstudier tillater større detaljrikdom enn gruppestudier med mange informanter, og derfor egner kasusstudier seg til å oppnå analytisk innsikt om det ene tilfellet man studerer, og til å gi en nyttig pekepinn om en større helhet (Thomas 2011, s. 24).

Samtidig er det vanskelig å finne *generelle tendenser* i en gruppe ved å studere ett eller noen få medlemmer av den, og det er en vanlig oppfatning at kasusstudier ikke er egnet til generaliseringer (Thomas 2011, s. 17). Dette betyr ikke at man aldri kan trekke generelle konklusjoner fra studier av enkelttilfeller, det kommer an på problemstillinga og informanten – innenfor klinisk lingvistikk kan en kasusstudie av språket til den rette informant bidra til å svekke eller styrke eksisterende hypoteser om en pasientgruppe (Flyvbjerg 2004; Lind mfl. 2000).

Jeg hadde ikke tilgang på flere barn med fonologiske vansker, og dermed ville det sannsynligvis krevd mye tid å rekruttere nok informanter til en gruppestudie. For meg var det uansett viktigere med en bred fonologisk kartlegging som kunne gi analytisk innsikt om atypisk taleproduksjon, enn at mine funn er representative for en gruppe. Derfor valgte jeg å holde meg til én informant, og bruke mest mulig av tida på den fonologiske analysen.

3.2 Informanten

I 3.2.1 diskuterer jeg først kriteriene for utvelgelsen av informanten til denne studien før jeg presenterer henne. Deretter går jeg gjennom hvordan hennes interesser og rettigheter er ivaretatt 3.2.2.

3.2.1 Kriterier

Det viktigste kriteriet for utvelgelsen av informant til denne studien var at hun eller han hadde fonologiske avvik. Samtidig ville det bli vanskelig å samle inn data fra et barn med svært begrenset språkforståelse eller ordforråd, syns- eller hørselshemming eller lite vilje til samarbeid.

Det ville være en fordel for meg om informanten var utredet for språkvanskene sine og allerede hadde en diagnose, for da ville jeg kunne få tilgang på informasjon om kognitive evner og språkferdigheter fra utredninga, og jeg ville ha mulighet til å knytte mine funn til en bestemt pasientgruppe. Dette viste seg å være vanskelig, og jeg gjennomførte i stedet en kartlegging av kommunikative ferdigheter med den norske tilpasninga av MacArthur-Bates CDI, som presenteres i avsnitt 3.3.

De fleste studiene som er nevnt i innledninga, har informanter fra det sentrale Østlandet. For å gjøre det lettere å sammenligne mine funn med funn fra disse studiene, ville det være en fordel om også min informant kom fra det samme dialektområdet.

Jeg kom i kontakt med informanten min, ei jente på 4 år og 11 måneder, gjennom logoped Sissel Tønneberg. Jenta er fra Akershus og har i oppgava mi fått pseudonymet Kiki. Talen hennes er vanskelig å forstå for omgivelsene hennes, hun går fast til logoped, og ifølge moren har storebroren hennes også hatt lignende vansker tidligere.

3.2.2 Ivaretagelse av informanten

Datainnsamling til studier som min må meldes inn til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) minst 30 dager før oppstart, og krever *informert samtykke* fra informantene, hvilket innebærer at deltakelsen er frivillig, at de forstår hva studien krever av dem og hvilke fordeler og potensielle ulemper det innebærer å delta og at de kan trekke seg når som helst i løpet av studien (Johnstone 2000, s. 43). Dessuten skal alle opplysninger som kan knyttes til enkeltpersoner, lagres forsvarlig og bare så lenge det er nødvendig for formålet (*Personopplysningsloven* 2000). Masterprosjektet ble meldt inn til NSD, og de ga klarsignal i god tid før datainnsamlinga. Jeg fulgte deres pålegg og anbefalinger om informasjon til og samtykke fra deltakere og behandling av personopplysninger og datamateriale.

3.2.2.1 Informasjon og samtykke

Et informasjonsskriv om studien med samtykkeerklæring¹ ble sendt til Kikis foreldre via logopeden. Deretter ble det sendt i retur til meg med signatur fra mora. Slik fikk jeg kontaktinformasjon til familien først etter at de hadde sagt seg interesserte i å delta.

Barn har også krav på alderstilpasset informasjon og beskjed om at de selv bestemmer om de vil delta (Forskningsetiske komiteer 2009). Før selve opp-taket fortalte jeg derfor Kiki hva som skulle skje, og hva jeg ville gjøre med materialet, og spurte om hun syntes det var greit. Hun fikk beskjed om å si fra hvis hun ikke ønsket å være med eller ville stoppe underveis.

3.2.2.2 Personopplysninger og datamateriale

Informasjon som kunne indentifisere informanten, ble lagret på passordbeskyttet hjemmeområde. Kiki er anonymisert i oppgava, og både barn, for-

¹Lagt ved oppgava som vedlegg A.1.

eldre og NSD er orientert om at alle data som kan knyttes til informanten, slettes når masterprosjektet avsluttes.

3.3 Kartlegging av kommunikatív utvikling

MacArthur-Bates Communicative Development Inventory er et instrument for kartlegging av kommunikative ferdigheter hos små barn gjennom foreldre-rapportering (Fenson mfl. 2007). Instrumentet er tilpasset til 50 ulike språk, deriblant norsk (Kristoffersen mfl. 2011), og består av to avkrysningsskjemaer, *Ord og gester* for barn mellom 8 og 16 måneder og *Ord og setninger* for barn mellom 16 og 36 måneder. Kristoffersen mfl. (2011) har samlet inn data om leksikalske og grammatiske ferdigheter hos norske barn gjennom internettversjoner av de norske tilpasningene av de to skjemaene. For skjemaet *Ord og setninger* har man normdata på data fra 4 215 barn (Kristoffersen mfl. 2011).

Kiki er nærmere fem år gammel, og det fins ingen tilsvarende verktøy for så gamle barn. Samtidig skal vi se i kapittel 4 at Kikis konsonantproduksjoner på flere punkter er så avvikende at det er relevant å sammenligne dem med konsonantproduksjonen hos to år gamle barn med typisk språkutvikling. En sammenligning med normdata for kommunikatív utvikling fra barn opptil tre år, kan ikke brukes til å utelukke at Kiki også har leksikalske eller grammatiske vansker, men det kan gi en pekepinn på hvorvidt de alvorlige fonologiske problemene hennes gjenspeiles i andre språkferdigheter.

Jeg har valgt å bruke papirutgaven av skjemaet *Ord og setninger* til å kartlegge Kikis ordforråd og grammatiske ferdigheter på grunn av midlertidige tekniske problemer med å hente ut detaljer fra nettskjemaet. Skjemaet ble sendt til Kikis mor som PDF-fil, skrevet ut, fylt ut, scannet inn og sendt tilbake til meg på e-post. Variabel kvalitet i det innskanna dokumentet gjorde det litt vanskelig å tolke noen av svarene fra Kikis mor, men stort sett gikk det greit å tyde det utfylte skjemaet.

3.4 Innsamling av fonologiske data

Når man forsker på menneskelig adferd, vil adferden man ønsker å studere, påvirkes av at informantene vet at de blir observert. *Observatørens paradoks* er vanskelig å komme helt unna, med mindre man samler inn data i skjul, hvilket bryter med både etiske hensyn og norsk lov. Men man kan minimere påvirkningen ved å gjøre situasjonen så naturlig som mulig for informantene. Samtidig er forskningen avhengig av at datamaterialet gir et dekkende bilde av det man ønsker å studere, og for å sikre dette, kan det være nødvendig å legge noen føringer for datainnsamlinga.

Til oppgava mi trengte jeg et datamateriale som både ga et pålitelig bilde av Kikis naturlige språkproduksjon og et dekkende bilde av fonemsystemet hennes. I avsnitt 3.4.1 diskuterer jeg fordeler og ulemper ved ulike typer språklige data, og i avsnitt 3.4.2 går jeg gjennom mine forberedelser til innsamlingssesjonen. I avsnitt 3.4.3 forklarer jeg hvorfor jeg har valgt å bruke video som dokumentasjonsmedium.

3.4.1 Former for språklige data

En *kartleggingstest* går gjerne ut på at informanten skal gjenta ord han eller hun hører eller produsere ord som elisiteres ved hjelp av bilder, tegninger eller gjenstander. Gjennom valg av målord for testen kan man sikre et materiale som er dekkende for formålet med studien. Om informanten har store fonologiske avvik, kan hans eller hennes ordproduksjoner være vanskelig å forstå, og da kan en kartleggingstest lette transkriberinga ved at man kan avgjøre med ganske stor sikkerhet hvilket ord informanten prøver seg på, og ved at produksjonene er enkeltord, ikke lange ytringer.

En ulempe med testdata er at det kan være vanskelig å vite hvor godt materialet gjenspeiler informantens dagligtale i og med at situasjonen ikke er helt

naturlig, og at det er enkeltord, ikke lengre ytringer, som samles inn. Flere verktøy for analyse av barnespråk er beregnet på spontantale, ikke testdata.²

Med *spontantale* fra informanten får man både en mer naturlig situasjon og potensielt en del lengre ytringer, men i en noe presset opptakssituasjon kan det tenkes at det er vanskelig for informanten å finne på noe å snakke om. Har han eller hun store fonologiske avvik, kan det også bli vanskelig for transkribøren å forstå hvilke målord informanten prøver seg på.

Disse to utfordringene kan man bøte på ved å samle inn *strukturert spontantale*, hvor informanten for eksempel får ei bok eller en tegneserie å snakke om. Når informanten skal beskrive hva som skjer på bildene, får man data som ligner på dagligtale (Lind, Moen og Simonsen 2007, s. 2). Siden man kan gå tilbake til bildene under transkriberinga og kjenner historien, kan ytringene være lettere å tolke i ettertid enn ustrukturert spontantale. Men enten spontantalen er strukturert eller ustrukturert, er det en viss risiko for at man går glipp av deler av det fonologiske systemet fordi informanten bevisst eller ubevisst velger bort ord med vanskelige lyder.

For å analysere Kikis konsonantproduksjon, trengte jeg et datamateriale med alle de norske konsonantene og et bredt utvalg konsonantgrupper representert ordinitialt, ordmedialt og ordfinalt, og som samtidig kunne fortelle noe om Kikis dagligtale. Om sesjonen ble for lang, kunne Kiki bli lei og prestere dårlig, derfor ville jeg holde meg innenfor en halvtime totalt. Dette er bakgrunnen for at mine data består av både enkeltordproduksjoner elisitert ved hjelp av en *kartleggingstest* og *strukturert spontantale*.

3.4.1.1 Kartleggingstesten

Kartleggingstester kan deles inn i to typer: *gjentakelsestester*, hvor informanten gjentar ord som leses opp, og *benevningstester*, hvor ordene elisiteres ved hjelp av bilder, tegninger eller gjenstander. Det er ikke uvanlig å se bort fra

²Blant annet gjelder det PCC og PCCC, som jeg benytter meg av. Disse presenteres i avsnitt 3.6.

imitasjoner i studier av barnefonologi fordi disse produksjonene ikke nødvendigvis er representative for barnas prestasjon forøvrig (Simonsen 1990, s. 197). Derfor har jeg valgt å bruke en benevningstest og prøve å unngå imitasjoner ved å gi Kiki hint og vink der hun ikke gjettet målordet. Hintene gikk ut på å peke på ting på bildene og spørre «*Hva er det?*», stille spørsmål som «*Hva er det han gjør?*» om Kiki sa et substantiv og jeg var ute etter et verb, fortelle hva en ting kunne brukes til om det var et substantiv hun ikke skjønte (for eksempel «*Det er sånn man drikker melk av*» for 'glass') og peke på objekter rundt oss. Om hun fortsatt ikke gjettet riktig ord, fikk hun oppgitt målordet, og gjentok det da ofte. Disse imitasjonene er inkludert i materialet (gjengitt i vedlegg A.2), men markert med en stjerne og i hovedregelen ikke inkludert i analysen av karakteristikker ved Kikis konsonantproduksjoner i kapittel 4.

I sin studie av barns ordinitiale konsonantgruppeproduksjoner lager Kristoffersen og Simonsen (2006) en skreddersydd elisiteringstest med bilder, tegninger og objekter, mens Bjerkan (1994) bruker en ferdiglaget og en selvlaget elisiteringstest, begge med tegninger, for å kartlegge sin informants konsonantsystem. Jeg har brukt *Norsk Fonemtest*³ (Tingleff 2002a) hvor 104 verb, substantiv og adjektiv elisiteres ved hjelp av enkle tegninger. Utvalget er tilpasset barns vokabular og satt sammen for å dekke norske konsonanter i initial, medial og final posisjon, samt vanlige konsonantgrupper (Tingleff 2002b). Kiki gjettet riktig ord for de aller fleste tegningene, og av de resterende var det få hun ikke produserte etter noen hint og vink. Under denne delen av innsamlinga sa hun også en del andre ord og noen lengre ytringer. Ytringer som består av flere ord er kategorisert som spontantale i datamaterialet, også om de ble produsert under testdelen av innsamlingssesjonen.

³Etter tips fra Kirsten Meyer Bjerkan, seniorrådgiver ved Bredtvet kompetansesenter

3.4.1.2 Strukturert spontantale

Til den strukturerte spontantalen brukte jeg bildeboka *Frog, where are you?* (Mayer 1969) som utgangspunkt. Denne boka er brukt i forskning på forskjellige områder i lingvistikken siden 1983, er anvendt i studier av minst 50 språk, deriblant norsk. Blant informantene i disse studiene finner vi både barn i forskjellige aldre med typisk og atypisk utvikling og voksne (Berman og Slobin 1994).

Kiki fikk se gjennom hele boka før vi snakket om historien sammen mens vi bladde gjennom den en gang til. Ved første gjennomgang sa hun mange enkeltord. Denne oppramsinga er kategorisert som testdata i datamaterialet fordi det virket som Kiki fortsatt var i 'benevningsmodus' et stykke ut i bildeboka. Ved andre gjennomgang produserte hun en del lengre ytringer, og disse er kategorisert som spontantaledata i datamaterialet mitt.

3.4.2 Forberedelser

For å teste det tekniske utstyret og benevningstesten og bestemme hvilke hint jeg ville gi, gjennomførte jeg et prøveopptak med en voksen person i forkant av sesjonen med Kiki. Ved å være godt forberedt selv forebygget jeg at usikkerhet fra min side økte stressnivået for Kiki.

Før sesjonen med Kiki startet, brukte vi litt tid på å bli kjent, og hun virket verken sky eller usikker på meg eller situasjonen underveis. Mora og logopeden var tilstede under opptaket. De kom også med noen hint til Kiki underveis og hjalp meg med å tolke Kikis ytringer der det var vanskelig.

3.4.3 Dokumentasjon

Norsk Fonemtest kommer med et skåringsskjema hvor barnets uttale kan noteres underveis, men jeg tok opp hele sesjonen på video og transkriberte fra opptaket i stedet. Jeg ville konsentrere meg om elisiteringstesten, froskehis-

torien og kommunikasjonen med Kiki der og da og transkribere senere uten tidspress og med mulighet for å høre gjennom Kikis ytringer flere ganger. Dessuten hadde jeg også to andre grunner til å gjøre lydopptak. For det første var dette helt nødvendig for å kunne utføre en akustisk analyse av fonasjon ved Kikis plosivproduksjoner og svare på forskningsspørsmål 4 på side 10.⁴ For det andre åpnet et opptak for dobbelttranskripsjon av deler av materialet, som vil si at deler av materialet transkribes to ganger, enten av samme transkribør eller av to forskjellige transkribører. I avsnitt 3.5 viser jeg hvordan dobbelttranskripsjon kan brukes til å vurdere den fonetiske transkripsjonen.

Denne oppgava tar for seg lydproduksjonen til Kiki, likevel ble sesjonen med Kiki filmet. Et videokamera kan virke skummelt for et barn, men flere hensyn talte for å dokumentere sesjonen med både lyd og bilde:

- Som nevnt kan data fra kartleggingstester og strukturert spontantale være lettere å tolke og transkribere enn ustrukturert spontantale fordi målordene i mange tilfeller er kjente. Dette avhenger av at man til enhver tid vet hvor i elisiteringstesten eller bildeboka informanten er. Dette blir mye enklere med video enn med lydopptak alene.
- Ikke alle artikulatoriske forskjeller er like auditivt markante. Med video av informantens munnbevegelser kan man fange opp artikulatoriske nyanser som ikke kan høres med det blotte øre.
- Blikk, peking og andre ikke-verbale signaler står ofte sentralt i kommunikasjonen hos informanter rammet av et språkavvik (Lind mfl. 2000, s. 34). I mitt tilfelle var det de verbale signalene jeg var interessert i, men de ikke-verbale signalene på videoen har gjort transkriberinga lettere.

Det ble benyttet et kompakt kamera og små myggmikrofoner på meg og Kiki. For å dempe fokuset på kameraet ytterligere ble kameraet plassert på

⁴Dette kommer jeg nærmere inn på i avsnitt 3.7 på side 54.

et stativ, og Kiki ble filmet bakfra gjennom et speil, slik at munnbevegelsene hennes ble filmet uten at selve kameraet sto rett foran henne.

3.5 Transkripsjon

Kiki produserte 236 ytringer under opptaket med meg. Av disse har jeg vurdert 212 som forståelige og 19 som uforståelige. De resterende 5 er delvis forståelige, det vil si at jeg har klart å tyde noen av ordene, men ikke hele ytringa. Alle forståelige enkeltord, 297 til sammen, er transkribert med det internasjonale fonetiske alfabetet (IPA),⁵ i transkripsjonsprogrammet *Phon*, som presenteres i avsnitt 3.5.1. I avsnitt 3.5.2 diskuteres detaljnivået for denne transkripsjonen.

Analysen av Kikis konsonantproduksjoner bygger på min transkripsjon alene, men for å ha noe å vurdere min transkripsjon i forhold til, er 19 prosent av Kikis ordproduksjoner også transkribert av en annen transkribør.⁶ I avsnitt 3.5.3 presenterer jeg tre ulike formler for utregning av enighet basert på dette dobbelttranskriberte materialet. I 3.5.4 går jeg gjennom hvilke faktorer som har vist seg å påvirke transkripsjonsenigheten. Dessuten kommer jeg nærmere inn på hva et tall på enighet kan og ikke kan fortelle oss noe om. I avsnitt 3.5.5 ser jeg etter mønstre i hva de to settene med transkripsjoner er uenige om, og undersøker hva det kan fortelle om transkripsjonen og Kikis produksjoner.

3.5.1 Phon

Phon er et gratis Java-basert dataprogram laget spesielt for fonetisk transkripsjon av barnespråk. Programmet kan spille av lyd og video, og gjør det mulig å dele inn et opptak i ytringer merket med taler. Det er lagt til rette

⁵Selv om materialet ble elisitert ved hjelp av bilder og bildebok, hender det noen ganger i materialet at Kiki gjentar ord etter meg eller mora. Disse gjentakelsene er markert med * foran den ortografiske transkripsjonen (vedlegg A.2.1 og A.2.2) og diskutert spesielt der produksjonene er aktuelle i analysen.

⁶Takk til Nina Gram Garmann for dobbelttranskripsjon.

for fonetisk transkripsjon av både barnets produksjon og målordet med IPA-symboler og en rekke diakritiske tegn, og i tillegg kan ytringer transkriberes ortografisk og kommenteres. Programmet viser bølgeformer for lydsekvenser, og både video og lyd for hver enkelt ytring kan eksporteres, slik at produksjonen av enkeltord kan analyseres akustisk i et annet program, for eksempel *Praat*⁷ (Rose mfl. 2007). Phon har også et system for blindtranskripsjon, slik at en annen transkribør kan få tilgang på inndeling i ytringer, ortografisk transkripsjon og notater, men ikke de fonetiske nivåene.

Det fonologiske materialet mitt består av i alt tre videofiler. Disse er transkribert i *Phon 1.6* (Rose og Hedlund 2011). Deler av første videofil, som omfatter hele kartleggingstestsessjonen, ble dobbelttranskribert i samme versjon av Phon.

3.5.2 Smal eller bred transkripsjon?

Transkripsjon er ikke bare en overføring av data fra lyd og video til tekst, men også en redigering hvor noen elementer trekkes fram og andre tones ned, avhengig av målet for transkripsjonen. Fonetisk transkripsjon kan deles inn i to detaljnivåer, *fin transkripsjon*, hvor en gir detaljerte beskrivelser ved å bruke et bredt spekter av fonetiske kategorier, og *grov transkripsjon*, hvor en bruker færre kategorier. Shriberg og Lof (1991) brukte 24 konsonanter og 17 vokaler i sine brede transkripsjoner, mens de i tillegg hadde 35 diakritiske tegn tilgjengelig for de smale transkripsjonene. En grov transkripsjon kan være nyttig i mange sammenhenger, men blir for lite detaljert om distribusjonen av allofoner er teoretisk interessant (Cucchiari 1996, s. 132).

Å sette streken ved diakritiske tegn er imidlertid ikke helt ukontroversielt. Ball og Rahilly (2002, s. 332) peker på at dette skillet blir arbitrært når IPA ikke er konsekvent i hvilke lyder som kan og ikke kan framstilles uten diakritiske tegn. Det fins for eksempel egne tegn for både ustemte og stemte varianter av plosiver ([p b]) og frikativer ([f ʒ]), men for en ustemt approsi-

⁷Se avsnitt 3.7.3.

mant ([l]) må tegnet for den stemte varianten kombineres med det diakritiske tegn for ustemt lyd, ([l̥]). I andre tilfeller går det ut på ett om vi tar i bruk diakritiske tegn eller egne IPA-tegn – en norsk framre k-lyd transkriberes som [c] av noen, og som [k+] av andre.

Som nevnt i avsnitt 1.3 på side 10 ser jeg nærmere på timinga av artikulatorer hos Kiki, og særlig i forbindelse med plosiver, og dette betyr at stemthets- og aspirasjonskontraster er viktige i transkripsjonen av Kikis ytringer. Derfor har jeg inkludert de diakritiske tegnene for aspirasjon og ustemt i min transkripsjon. I tillegg har jeg brukt omlag 30 konsonanter, 17 vokaler og markering av tonem. Etter Shriberg og Lofs (1991) definisjoner vil det si at materialet er fint transkribert.

3.5.3 Utrekning av transkripsjonsenighet

Mange av studiene som oppgir et tall for pålitelighet eller enighet, oppgir verken bakgrunnstall eller formel for utregninga (eks.: Kristoffersen 2008; Kristoffersen og Simonsen 2006), og blant studiene som gjør det, fins det minst tre ulike framgangsmåter, satt opp som formel 1– 3 på neste side.

Formel 1 oppgis av Cucchiari (1996, s. 137) som den mest brukte. Denne formelen er den enkleste av de tre, og den regner rett og slett ut andelen segmenter man er enige om. Dette gir et estimat på sannsynligheten for at to transkribører er enige om et vilkårlig tegn i det dobbelttranskriberte materialet.

Formel 2 stammer fra Shriberg og Lof (1991, s. 238), som bruker data fra en rekke studier til en grundig gjennomgang av hvilke faktorer som påvirker transkripsjonsenighet og pålitelighet. Sammenlignet med formel 1 halveres betydningen av uenigheter i forhold til enigheter i denne formelen, uten at dette begrunnes i artikkelen.

Formel 3 stammer fra Moen (1983, s. 119–123), og er også brukt i Simonsen (1990). Denne formelen estimerer sannsynligheten for at et vilkår-

lig konsonanttegn er transkribert *riktig*,⁸ og tar utgangspunkt i andelen likt transkriberte konsonantsegmenter (dvs. formel 1),⁹ og Moen (1983) konkluderer med at dette gir et estimat på *stabiliteten*, ikke *påliteligheten*, ved en transkripsjon. Forskjellen mellom stabilitet og pålitelighet kommer jeg tilbake til i avsnitt 3.5.4.

$$\text{Enighet} = \frac{\text{Like}}{\text{Totalt antall}} \quad (1)$$

$$\text{Enighet} = \frac{\text{Like}}{\text{Like} + \frac{1}{2}\text{Ulike}} \quad (2)$$

$$p = \frac{1}{2} \left(1 + \sqrt{2 \frac{\text{Like}}{\text{Totalt antall}} - 1} \right) \quad (3)$$

Jeg har fulgt Simonsen (1990, s. 210) og vurdert konsonanttegn som like om de transkriberes med samme symbol i begge transkripsjoner, og som ulike der transkripsjonene har ulike tegn eller den ene transkripsjonen har et tegn den andre ikke har. Der antallet tegn er forskjellig, har jeg stilt opp de resterende segmentene så de stemmer så godt overens som mulig. For eksempel vurderes kun [h] som ulik i transkripsjonene av 'saks', [1ja^hs:] og [1hjas].¹⁰ Dobbeltranskripsjonen av mitt materiale gir en enighet på 0,66 med formel 1 og 0,68 med formel 2, og en stabilitet på 0,78 med formel 3.

⁸Formelen tar som utgangspunkt at det ved hvert konsonantsegment *finnes et riktig tegn*. Den regner derimot ikke med muligheten for at to transkribører kan velge to ulike konsonanttegn *uten* at noen av dem har valgt det riktige tegn. Det betyr at formelen underestimerer sannsynligheten for riktig tegn, altså er stabiliteten *minst* så god som resultatet av utregninga. Takk til Inger Moen for innføring i formelen, og til Thomas Nygreen som påpekte dette.

⁹Simonsen (1990) oppgir enighet som desimaltall, Cucchiari (1996) og Shriberg og Lof (1991) i prosent. For enkelhets skyld har jeg justert de to første formlene slik at resultatet blir et desimaltall også her.

¹⁰Det er vanlig å regne ut enighet for konsonanter og diakritiske tegn hver for seg, og utover Shriberg og Lofs (1991) gjennomgang har jeg bare funnet tall for konsonantenighet i andre studier. Jeg begrenser meg derfor til konsonantene i her, men går gjennom uenigheter også innenfor diakritiske tegn i avsnitt 3.5.5.

Til sammenligning rapporterer Simonsen (1990) om en stabilitet på 0,86 med formel 3 for 421 dobbelttranskriberte ordproduksjoner fra sine tre norske barn mellom 2 og 4 år. Hun vurderer 321 konsonanttegn som like og de resterende 100 som ulike, og det gir en enighet på 0,76 med formel 1 og 0,87 med formel 2. Shriberg mfl. (1997) får en enighet på 0,74 med formel 2 ved fin transkripsjon av totalt 1048 ordproduksjoner fra sju barn mellom 3;9 og 5;9 år med talevansker og 0,90 ved grov transkripsjon av det samme materialet. Mine tall er altså noe lavere enn Simonsens (1990) for små barn med typisk språkutvikling og Shriberg mfl. (1997) sine tall for litt større barn med atypisk språkutvikling uansett hvilken formel vi velger.

Transkripsjonsenigheten er generelt høyere ved grov transkripsjon enn ved fin, høyere for normalspråklige voksne enn for barn, høyere ved forståelig enn ved uforståelig tale, høyere ved av spontantale enn ved artikulasjonstester og høyere for erfarne enn for uerfarne transkribører (Ramsdell, Oller og Ethington 2007; Shriberg og Lof 1991). Mine dobbelttranskriberte data består av språklydproduksjoner fra et barn med atypisk språkutvikling og tildels ganske uforståelig tale under en artikulasjonstest, og er fint transkribert. Dette er ikke det første materialet jeg transkriberer, men jeg er likevel ingen erfaren transkribør. Dermed er det flere grunner til å forvente et noe lavere tall enn hos Simonsen (1990) og Shriberg mfl. (1997).

Jeg kunne gjort flere grep for å øke enigheten i dobbelttranskripsjonen, for eksempel valgt grov transkripsjon istedenfor fin, men det er det likevel ikke gitt at høyere enighet gir et bedre bilde av informantens språk. Müller og Damico (2002, s. 309) mener en higen etter høy enighet kan gå på bekostning av detaljrikdom i transkripsjonen, og Ball og Rahilly (2002, s. 331) trekker fram eksempler på at grov transkripsjon av kliniske data kan dekke over fonologiske systemer som ikke sammenfaller med systemet på målspråket.

Cucchiariini (1996, s. 142) påpeker at Shriberg og Lofs (1991) sammenligning mellom bred og smal transkripsjon dessuten ikke veier opp for forskjeller i tilfeldige sammentreff: Når fin transkripsjon med deres definisjoner har hele 85 prosent flere tegn å velge mellom enn den grove, betyr det at sjansen for

likt valg av tegn ved en tilfeldighet er mye større ved grov transkripsjon enn ved fin. Dette er en faktor som ikke kommer med i noen av formlene i avsnitt 3.5.3.

3.5.4 Enighet, pålitelighet eller stabilitet?

Shriberg og Lof (1991, s. 273) setter i prinsippet likhetstegn mellom enighet og pålitelighet i sin studie av grov og smal transkripsjon. Innenfor statistikk definerer påliteligheten til et sett med målinger hvor mye disse målingene i gjennomsnitt avviker fra den sanne verdien man prøver å måle, for eksempel den eksakte avstanden mellom to punkter. Cucchiari (1996) mener dette ikke er overførbart til fonetiske transkripsjoner så lenge utregninger av enighet ikke vurderer *avstanden* mellom valgte fonetiske tegn, kun om de er like eller ulike. Dermed kan det diskuteres om begrepet *pålitelighet* er relevant i vurderinger av fonetisk transkripsjon.

Cucchiari (1996) foreslår selv en utregning som vektet *forskjeller i uenigheter* slik at uenigheten mellom [s] og [θ] vurderes som mindre enn den mellom [s] og [ʔ]. Når jeg ikke har brukt denne metoden på mine data, skyldes det først og fremst at hun støtter seg på et dataprogram som ikke er offentlig tilgjengelig.

Som nevnt, er formålet med formel 3 på side 42 å gi et estimat på sannsynligheten for riktig transkripsjon av en gitt konsonant, ikke for enigheten mellom transkribører. Moen (1983) mener *riktig* i denne sammenhengen må forstås som det tegnet man hadde fått flest av ved gjentatte transkripsjoner av en bestemt konsonantproduksjon. Dermed gir hennes formel et estimat på hvor stabil transkripsjonen er (Moen 1983, s. 122–123).

Cucchiari (1996) kommer med godt begrunnet kritikk mot både utregningsmåter av enighet og å sette likhetstegn mellom enighet og pålitelighet. Jeg mener Moens *stabilitet* er et bedre begrep enn pålitelighet innenfor fonetisk transkripsjon, og jeg tror Moens (1983) formel forteller noe mer interessant

enn de andre to ved at den estimerer sannsynligheten for *riktig* transkripsjon hos én transkribør, ikke *samme* transkripsjon hos to.

Siden jeg foretrekker denne utregninga, vil jeg fortsette å bruke den i utregninger av stabilitet ved dobbeltskåringar i kapittel 4.

3.5.5 Hva forteller uenighetene?

I dette avsnittet ser jeg nærmere på tegn som er vurdert som ulike i utregninga i avsnitt 3.5.3. Dette har to formål: For det første mener jeg det er en fordel å vite hvor transkripsjonen er minst stabil. For det andre vil jeg se om mønstre i uenighetene sammen med mine auditive vurderinger under transkriberinga kan fortelle noe om Kikis fonologi. Innfallsvinkelen er inspirert av Ramsdell, Oller og Ethington (2007):

Rather than assuming that a "correct" transcription exists against which accuracy can be judged in such cases, we deem it more appropriate to accept that variability in judgement is a part of the game. (...) No individual transcription is assumed to be correct; instead a set of independently performed transcriptions by trained listeners is assumed to provide an inventory of plausible interpretations.

Ramsdell, Oller og Ethington 2007, s. 796

Blant tegnene som er vurdert ulikt i transkripsjonene, er det flere mønstre som går igjen. Dette utnytter jeg til å dele konsonantuenighetene inn i kategoriene *ulikt antall segmenter*, *ulik stemthet ved plosiver*, *ulikt sted ved dorsale plosiver*, *nyanseforskjeller ved koronale frikativer*, *nyanseforskjeller ved approksimanter* og en restgruppe. I tillegg diskuterer jeg uenighetene ved diakriske tegn.

Ulikt antall segmenter er med 17 tilfeller den største kilden til ulik vurdering av konsonanter. Et eksempel på en slik uenighet er transkripsjonene av 'saks' nevnt i avsnitt 3.5.3 hvor [h] i [hjas] ikke har noe

korresponderende segment i [ʰjaʰsi]. Generelt transkriberte dobbelttranskribøren Kikis produksjoner med flere segmenter enn meg.¹¹

Denne gruppa er ganske mangfoldig: Ved seks tilfeller dreier uenigheten seg om tilstedeværelsen av en [h], en lyd som kan være vanskelig å oppfatte. Ved fire tilfeller dreier det seg om hvorvidt en lyd er en [j] eller en [ɪ], altså ikke om lyden er der, men om den er en vokal eller en (halv)konsonant. De sju resterende uenighetene dreier seg om tilstedeværelsen av en av lydene [n s θ l ʎ ð], og generelt er det overvekt av ordfinale segmenter i gruppa.

Ulik fonasjon ved plosiver teller åtte tilfeller, og dette utgjør den nest største uenighetsgruppa. Et eksempel er transkripsjonene av Kikis produksjon av 'dør', [cø:l] og [jø:l].

Ulikt sted ved dorsale plosiver går ut på at den ene transkribøren har valgt framre dorsale [c ɟ] mens den andre har valgt bakre dorsale [k g]. Et eksempel er 'svart', som transkriberes [ʰfakʰ] og [ʰfac]. Uenigheten forekommer sju ganger. Der både sted og stemthet er vurdert ulikt, har jeg telt uenigheten i begge kategorier.

Nyanseforskjeller ved koronale frikativer dreier seg om segmenter som transkriberes som en av lydene [s θ ʃ] hos begge, men med ulike tegn fire ganger i dobbelttranskripsjonen. Min auditive oppfatning er at de fleste frikativene til Kiki egentlig ligger et sted mellom [s] og [θ], og under transkriberinga følte jeg ofte at det var vanskelig å velge mellom dem.

Nyanseforskjeller ved approksimanter dreier seg om lingvale approksimanter som transkriberes som en av lydene [j ɰ ʎ ɹ] hos begge transkribører, men med ulikt tegn ved fire tilfeller. Under transkriberinga opplevdes de lingvale approksimantene som vanskelige å vurdere eksakt artikulasjonssted for.

¹¹Til gjengjeld har hun, som jeg kommer til på side 47, færre diakritiske tegn.

Uenighetskategori	Antall
Ulik fonasjon	28
Ulikt antall segmenter	17
Ulikt sted ved dorsal plosiv	7
Nyanseforskjeller ved frikativer	4
Nyanseforskjeller ved approksimanter	4
Annet	3

Tabell 3.1: Transkripsjonsuenigheter etter kategori for både konsonanter og diakritiske tegn.

I tillegg fins tre tilfeller av uenighet som ikke kan kategoriseres i noen av disse gruppene. To av dem dreier seg om hvorvidt det første segmentet i ordet er en [h] eller en [c].¹² Den siste ulikheten dreier seg om hvorvidt en ordinitial plosiv er koronal eller framre dorsal.¹³ Disse tre er kategorisert som *annet* i tabell 3.1.

Ved diakritiske tegn dreier alle 20 uenigheter seg om aspirasjon, altså om tilstedeværelsen av tegnet ^h. Som nevnt har dobbelttranskribøren gjennomgående flest segmenter, og til gjengjeld er det nokså konsekvent hun som har færrest diakritiske tegn. Det norske fonasjonssystemet uttrykkes i IPA som forskjeller i stemthet og aspirasjon, og selv om stemthet transkriberes med konsonantsegmenter og aspirasjon markeres med et diakritisk tegn, mener jeg det er naturlig å se uenigheter om stemthet og aspirasjon under ett. I tabell 3.1 er begge uenigheter inkludert i gruppa *ulik fonasjon*.

I tillegg til å regne ut stabilitet som referert i forrige avsnitt, går Simonsen (1990, s. 211) gjennom de tre viktigste årsakene til transkripsjonsuenighet ved sin dobbelttranskripsjon: *forskjellig antall segmenter*, *forskjellig fonasjon* og *forskjellig artikulasjonssted ved dorsale plosiver*. Som vi ser i tabell 3.1 er dette også de klart viktigste årsakene hos meg.

Simonsen (1990) mener uenighet om sted ved dorsale plosiver kan tilskrives at denne variasjonen i artikulasjonssted ikke gir betydningsforskjell på østnorsk,

¹²'Fisk', transkribert [¹hɪθˠcʰ] og [¹ciθc], og 'veske', transkribert [²hɛθcʰə] og [²cæθce].

¹³'Tiger', transkribert [¹ti:ci] og [¹ci:ʒəð].

men varierer med etterfølgende vokal, og at forskjellen derfor ikke er lett for oss å høre med det blotte øre.

Under transkriberinga oppfattet jeg fonasjon som det aller vanskeligste å vurdere. Dette tyder på at fonasjon hos Kiki er relevant å studere nærmere, men samtidig vitner uenighetene om fonasjon om at transkripsjonen min er lite stabil på dette punktet. Det kan tenkes at årsaken til begge deler er at nyansene hos Kiki er for små til at vi klarer å oppfatte dem. For å finne ut om Kiki har en fonasjonskontrast, tar jeg derfor utgangspunkt i akustiske data, ikke transkripsjonen. Framgangsmåten kommer jeg tilbake til i avsnitt 3.7 om eksperimentell fonetikk.

3.6 Analyse av fonologiske karakteristikker

Studiene gjennomgått i kapittel 1.1 bruker flere forskjellige verktøy for å beskrive og analysere det fonologiske systemet hos sine informanter. I min analyse bruker jeg Grunwells (1985) autonomt orienterte oppsett for *fonetisk inventar* og målrelaterte *prosessbeskrivelse* slik blant annet Simonsen (1990) og Bjerkan (1994) gjør. Disse presenterer jeg kort i avsnitt 3.6.1 og 3.6.2.

Jeg supplerer disse framgangsmåtene med tre nyere og mer kvantitative metoder for autonom og målrelatert analyse. Den første metoden er Stoel-Gammons (2010) mål for *ordkompleksitet*, som måler barnets prestasjon autonomt og i forhold til målspråket uten å vurdere enkeltsegmenter som riktige eller gale. Dette målet presenteres i avsnitt 3.6.3. Den andre metoden er *Percent Consonants Correct* (PCC), som er en kvantitativ målrelatert analyse av konsonantproduksjoner. Denne metoden brukes blant annet av Kristoffersen (2008), og presenteres i avsnitt 3.6.4. Den tredje metoden, *Percent Consonant Clusters Correct* (PCCC), er en målrelatert kvantitativ framgangsmåte for vurdering av konsonantgruppeproduksjoner som bygger på PCCC. Denne anvendes av både Kristoffersen (2008) og Kristoffersen og Simonsen (2006), og presenteres i avsnitt 3.6.5.

3.6.1 Konsonant- og konsonantgruppeinventar

Et fonetisk inventar viser hvilke konsonantlyder og hvilke konsonantgrupper informanten produserer. Grunwell (1985) deler inn konsonantinventaret etter ordposisjon og regner en lyd som etablert om den forekommer mer enn to ganger i materialet, og som marginal om den forekommer én eller to ganger. Dette følger jeg i min analyse.

Også konsonantgruppeinventaret settes opp etter ordposisjon. Ordinitialt og ordfinalt regner Grunwell (1985) alle sekvenser av to eller flere konsonanter som ei konsonantgruppe, men ordmedialt regner hun bare med sekvenser av konsonanter *i samme stavelse*. Dermed må barnets ordproduksjoner deles inn i stavelser, og i den forbindelse setter Grunwell (1985, s. 11) opp en rekke kriterier til stavelsesinndeling, blant annet relatert til fonotaksen i målspråket.

Jeg følger Grunwells framgangsmåte for konsonantinventar, og tildels framgangsmåten for konsonantgruppeinventar, men som jeg kommer tilbake til i avsnitt 4.3.1 på side 73, har jeg valgt en noe annen definisjon på hva som regnes som en konsonantgruppe hos Kiki.

3.6.2 Prosessanalyse

I en prosessanalyse analyseres barnets produksjoner relatert til målspråket ved at man setter opp prosesser som beskriver veien fra målord til barnets produksjon. Selv om prosessene man finner, kan tolkes som noe naturlig, medfødt og psykologisk reelt hos barnet, er det også mulig å bruke framgangsmåten uten å regne prosessene man finner som noe annet enn mønstre i barnets språklydproduksjon i relasjon til målspråket. Grunwell (1985, s. 3) regner ikke prosessene hun setter opp som psykologisk reelle, og det gjør heller ikke Simonsen (1990) eller Bjerkas (1994), som begge analyserer norske barnespråksdata med prosessanalyse.

Fonologiske prosesser kan deles inn i to grupper, *syntagmatiske* og *paradigmatiske*. Syntagmatiske prosesser er kontekstavhengige og forandrer den fonotaktiske strukturen i målordet. De vanligste syntagmatiske prosessene i Simonsens (1990, s. 257–260) analyse av data fra norske barn på 2–4 år, er *bortfall av trykksvake stavelser*, *bortfall av segmenter i konsonantgrupper*, *epentese* (innsetting av vokal mellom to konsonanter) og *protese* (innsetting av ordinitial vokal). Paradigmatiske prosesser er kontekstfrie og påvirker klasser av segmenter, og de vanligste hos Simonsen (1990) er *fronting* (eller framskyving), *tilbaketrekking*, *lukking*, *åpning*, *stemming*, *avstemming*, *r-erstatning* og *bortfall av enkeltsegmenter*.

I avsnitt 4.6 utfører jeg en prosessanalyse av Kikis avvik fra målspråket med utgangspunkt i prosessene som er nevnt her.

3.6.3 Ordkompleksitet

I den tradisjonelle autonome analysen ligger fokuset på segmentene. Jeg er også interessert i å studere Kikis produksjon av hele ord selvstendig fra målspråket, og til det tar jeg i bruk Stoel-Gammons (2010) ordkompleksitetsmål. Dette målet vurderer den fonologiske kompleksiteten til ordene i et barns språkproduksjon uavhengig av hvor godt segmentene korresponderer med målspråket. Selv om framgangsmåten er grunnleggende autonom, kan målet brukes til å sammenligne barnets kompleksitet med kompleksiteten for målspråkuttalen av ordene hun eller han prøver seg på. Resultatene gir både kvalitativ og kvantitativ informasjon.

Ordkompleksitet kan regnes ut på data fra artikulasjonstester såvel som spontantale, er anvendelig på uforståelig tale, og egner seg godt både til barn med typisk og atypisk språkutvikling. Siden målet er relativt nytt, er det ikke tidligere brukt på norske barn med typisk språkutvikling. Derfor har jeg plukket ut til sammen 80 ordproduksjoner fra to utviklingstrinn hos Simonsens (1990) informant Tomas som normalspråklig referansepunkt.

Et ords kompleksitet bestemmes av parametre innenfor ordmønstre, stavelsesstruktur og lydklasser (Stoel-Gammon 2010, s. 273), ved at det deles ut poeng for ord med *flere enn to stavelser*, ord med *primærtrykk på en annen stavelse enn den første*, *ordfinale konsonanter*, *konsonantgrupper*, *velare konsonanter*, *likvider*, *rotiske vokaler*, *frikativer* og *affrikater*. Hver forekomst av en av disse parametrene gir ett poeng, og i tillegg og får *stemte* frikativer og affrikater et ekstra poeng. I denne oppgava holder jeg meg til *aktive* artikulatorer, dermed er det mer nærliggende å omdøpe parameteren om *velare konsonanter* til å gjelde hver *bakre dorsale* konsonant.

Som vi ser, handler en av parametrene for ordkompleksitet om konsonantgrupper, og Stoel-Gammon (2010, s. 273) definerer en konsonantgruppe som en sekvens av to eller flere konsonanter i en stavelse. Men i artikkelen går hun ikke gjennom hvordan hun deler inn ord i stavelser, og dermed er det blant annet uklart om hun mener at barnas produksjoner skal deles inn i stavelser som på målspråket eller etter andre kriterier. Jeg kommer tilbake til problematikken rundt stavelsesinndeling og konsonantgrupper i avsnitt 4.3.1 på side 73.

Tildels på grunn av denne innvendingen og tildels på grunn av egenskaper ved Kikis språkproduksjon gjør jeg noen tilpasninger av Stoel-Gammons ordkompleksitetsmål i denne oppgava. Disse presenterer jeg ved anvendelsen av målet i avsnitt 4.4 på side 76.

3.6.4 PCC

PCC er en framgangsmåte for å regne ut hvor stor prosent av konsonantsegmentene i ordene som barnet prøver seg på, som produseres korrekt (Shriberg mfl. 1997). Målet er beregnet på spontantaledata, og framgangsmåten er både enkel og komplisert: Antallet konsonanter som produseres riktig, deles på det totale antallet konsonanter i måluttalen av ordene barnet prøver seg på. Men hva skal regnes som riktig?

I utgangspunktet må barnets produksjon transkriberes med samme tegn som målordet for at produksjonen skal regnes som riktig, men flere reviderte versjoner av målet har mindre strenge krav, blant annet *Percent Consonants Correct – Revised* (PCC-R). Her regnes også *forvrengninger* som korrekte, men ikke *utelatelser* av segmenter eller *substitusjoner*, erstatninger med svært forskjellige lyder (Shriberg mfl. 1997, s. 711).

Mange av Kikis produksjoner avviker så mye fra målspråket at de ikke vil regnes som korrekte med PCC, men er likevel forståelige for omgivelsene. Dermed er det grunn til å tro at PCC-R vil gi mer informasjon om hvor det virkelig butter imot hos Kiki. Derfor har jeg valgt å bruke PCC-R på mine data.

Shriberg mfl. (1997) kommer ikke nærmere inn på hvor grensa går mellom forvrengning og substitusjon, men Kristoffersen (2008, s. 192), som bruker PCC-R på data fra Hanna med cri du chat-syndrom, regner både plosiver med riktig artikulasjonssted, men feil i fonasjon, og frikativproduksjoner av /s/ med galt artikulasjonssted som forvrengninger. Alle andre produksjoner som avviker fra målspråket, er regnet som substitusjoner. Dette virker som et godt utgangspunkt for meg, men mens Hanna kun har to frikativer i sitt konsonantinventar, skal vi se i neste kapittel at Kiki har mange flere. Derfor blir det litt pussig å skåre alle Kikis frikativproduksjoner som korrekt der målordet har /s/.

I stedet har jeg valgt å regne produksjoner som forvrengninger om artikulasjonsmåten sammenfaller med målspråket, mens artikulasjonsstedet avviker noe innenfor artikulatoren tungen, tungekropp og lepper. Det vil si at apikale produksjoner av laminal lyder i målspråket, og motsatt, regnes som forvrengninger om artikulasjonsmåten stemmer, mens en dorsal produksjon av en laminal lyd regnes som substitusjon. Altså går både [ʃ] og [θ] som forvrengninger av [s], mens [x] eller [h] regnes som substitusjoner av samme lyd. Når det gjelder stemthet og aspirasjon, regner jeg plosiver med riktig eller nesten riktig artikulasjonssted, men feil fonasjon, som forvrengninger.

3.6.5 PCCC

PCCC uttrykker prosentandelen korrekt produserte konsonantgrupper på samme måte som PCC uttrykker prosentandelen riktig produserte konsonanter. McLeod, Doorn og Reed (2001, s. 1152-1153) baserer seg på den opprinnelige definisjonen av PCC i sin utregning:

The percent of consonant clusters correct (PCCC) was calculated by dividing the total number of consonant clusters that matched the adult target by the total number of consonant clusters in a sample. (...) As with the majority of analyses in the present research, calculation of PCCC was based on narrow transcription, so for a participant to be credited with a correct consonant cluster, the consonant cluster had to be transcribed without any diacritical markings. For example, [sp] was considered to be “correct”, while [sp^h] was not.

McLeod, Doorn og Reed 2001, s. 1151–1152

Som PCC er PCCC kun beregnet på spontantale. I tillegg er reglene strenge for hvilke konsonantgrupper som inkluderes i utregninga: Verken konsonantgrupper inni ord, konsonantgrupper over morfemgrenser eller imitasjoner tas med (McLeod, Doorn og Reed 2001, s. 1150).

Både Kristoffersen og Simonsen (2006) og Kristoffersen (2008) bruker PCCC på sine data fra norske barn. Begge disse studiene begrenser seg til ordinittale konsonantgrupper og anvender målet på eliserte ordproduksjoner, ikke spontantale. Ingen av dem presiserer om definisjonen på korrekt produksjon er like streng som hos McLeod, Doorn og Reed (2001).

Jeg bruker den reviderte versjonen av PCC ved analysen av enkeltkonsonanter fordi jeg mener denne versjonen gir mest relevant informasjon om Kikis taleproduksjon. Som en naturlig konsekvens velger jeg derfor å også basere PCCC på PCC–R, slik at en produksjon av målordets [st]-gruppe i [stʊːr], 'stor', som [θt^h], [ʃt] eller [sd] vil regnes som forvrenginger, og dermed korrekt, mens produksjonene [sk] eller [çt] i samme tilfelle vil regnes som substitusjoner, altså feil. I så måte kan min anvendelse omtales som en revidert versjon av PCCC, analogt med PCC/PCC–R som *PCCC–R*.

Siden tidligere studier av norske barn regner ut PCCC fra testdata, begrenser ikke jeg meg til Kikis spontantale, men bruker målet på hele datamaterialet. Avgrensninga av konsonantgrupper diskuterer jeg i analysen i avsnitt 4.7 på side 85.

3.7 Akustisk analyse av Voice Onset Time

Ekspérimentell fonetikk går ut på å ta i bruk instrumenter for å visualisere aspekter ved taleproduksjon og -persepsjon som ellers er vanskelige å oppfatte, beskrive eller analysere (Hayward 2000, s. 1). Selv om en del metoder innen ekspérimentell fonetikk krever avansert teknisk utstyr,¹⁴ kan man komme langt med enklere midler, for eksempel ved å gjennomføre en *akustisk analyse*.

Som jeg kom inn på i avsnitt 2.2 er skillet mellom /b/ og /p/ ikke likt fra språk til språk, og selv om norsk voksespråk har en fonasjonskontrast, er det verken generelt eller på individnivå snakk om klare artikulatoriske skiller, men om små og graderbare forskjeller i timinga mellom plosivlukke og glottal åpning og i størrelsen på den glottale åpninga. Både åpning av oralt plosivlukke og glottal åpning og vibrering er artikulatoriske hendelser som gir identifiserbare utslag i bølgeform og spektrogram, og *Voice Onset Time* (VOT), tidsrommet mellom hendelsene, kan estimeres gjennom en akustisk analyse av taleopptak. Derfor er det grunn til å tro at ekspérimentell fonetikk kan gi en mer detaljert beskrivelse av Kikis fonasjonproduksjon enn mine egne auditive vurderinger.

I avsnitt 3.7.1 og 3.7.2 går jeg gjennom hva som gjør at de artikulatoriske hendelsene som definerer Voice Onset Time, er mulig å måle ganske nøyaktig med en akustisk analyse av bølgeforma eller spektrogrammet fra et lydklipp.

¹⁴Et eksempel er Simonsen, Moen og Cowen (2008) nevnt i kapittel 2: For å beskrive den *artikulatoriske* forskjellen på norsk mellom /t/ og /d/ på den ene siden og /t/ og /d/ på den andre, kombinerer de elektropalatografi med elektromagnetisk artikulografi, to metoder som gir detaljert informasjon om posisjonen til ulike artikulatorer ved at måleinstrumenter innføres i taleorganene.

Deretter går jeg gjennom hva jeg har gjort for å sikre de beste forutsetningene for en akustisk måling og hvordan jeg konkret har utført målinger av Voice Onset Time i avsnitt 3.7.3.

3.7.1 Bølgeforma

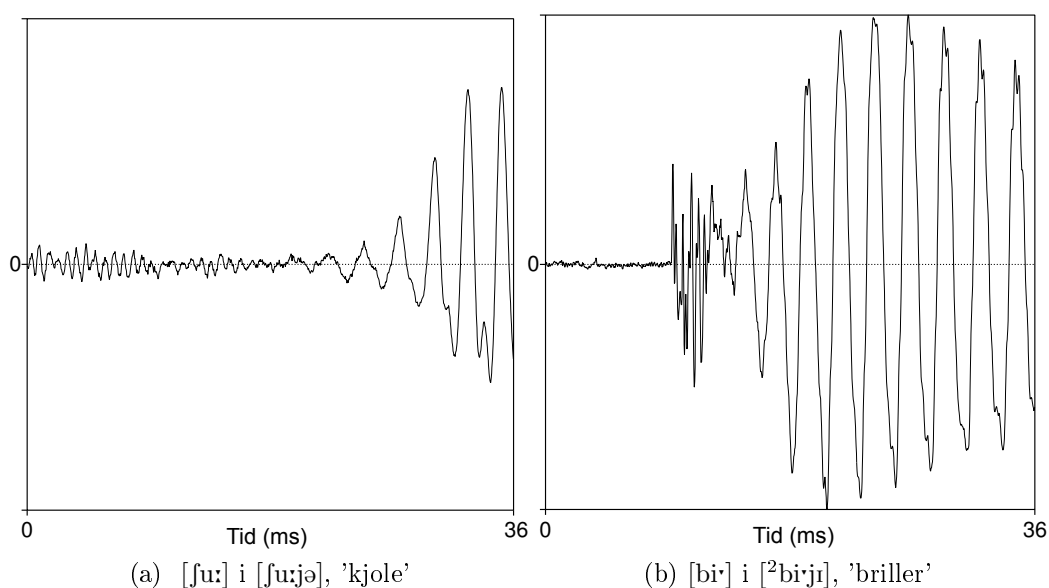
Lyd sprer seg som trykkbølger, og formen til lydbølgene vi produserer når vi snakker bestemmes både av ytre faktorer, som temperatur og om lyden beveger seg gjennom luft eller andre medier, og av indre faktorer, som størrelsen på taleorganene, hvilken vei luftstrømmen går og hvor sterk den er, hvilken kontakt det er mellom stemmebåndene og formen på hulrommene luften passerer på sin vei gjennom taleorganene. Lydbølger kan deles inn i tre typer (Hayward 2000, s. 20-29) illustrert i figur 3.1 på neste side:

Periodiske bølger har en syklisk natur, den karakteriseres av et gjentakende mønster. Innenfor talelyder er periodiske bølger karakteristiske for vokaler og sonorante konsonanter som [m] og [l].

Aperiodisk kontinuerlige bølger har tilfeldig variasjon i lufttrykk, og uavhengig av varighet er det ikke noe gjentakende mønster å finne i bølgene. Blant talelyder er ustemte frikativer kroneksempel på aperiodiske kontinuerlige bølger, et annet eksempel er aspirasjon ved plosiver. Grunnen til at bølgene blir aperiodiske ved disse språklydene, er at det skapes turbulens i de smale åpningene luften presses gjennom.

Kortvarige bølger kan ligne på periodiske bølgeformer, men bevegelsene forsvinner før de rekker å utvikle et periodisk eller aperiodisk mønster. Plosiver er klassiske talelydeksempler på slike bølger.

Regelmessige bølger med partier med støy er kombinasjoner mellom periodiske og aperiodiske bølger. Stemte frikativer er prototypiske talelydeksempler på denne kombinasjonen. De periodiske bølgene for [iː] og [uː] til høyre i figur 3.1a og 3.1b på neste side er ikke helt jevne, men har små regelmessige



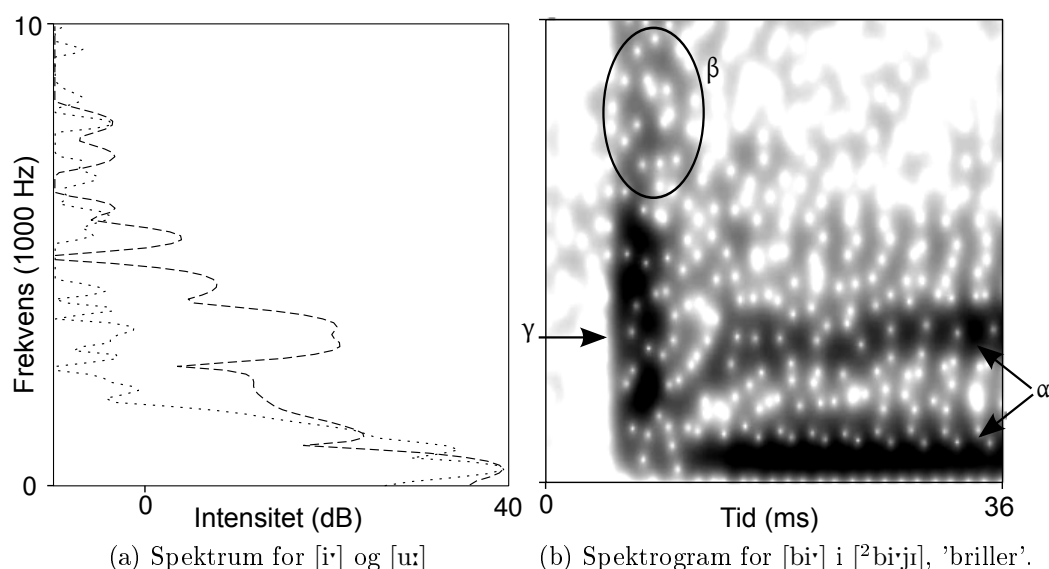
Figur 3.1: Periodiske, aperiodiske og kortvarige bølger i Kikis produksjoner, i 3.1a overgangen mellom aperiodisk kontinuerlig bølge (små, ujevne utslag) og periodisk bølge (jevnere bølge), i 3.1b en kortvarig bølge (plutselig utslag) etterfulgt av en periodisk bølge (jevn bølge).

'hakk'. Dette skyldes at alle periodiske bølger av talelyder er *komplekse*, de er satt sammen av flere periodiske bølger med ulike frekvenser.¹⁵

Siden bølgeformene for plosiver, ustemte frikativer og vokaler ser forskjellige ut, er timinga mellom innfasing av stemmebånd og slipp av plosiv med eller uten aspirasjon mulig å se og måle i bølgeforma til et ord om lydkvaliteten er god nok. Ladefoged (2003, s. 100) beskriver måling av Voice Onset Time med utgangspunkt i bølgeforma. Men det fins enda en måte å måle VOT på, for de samme hendelsene er også identifiserbare i en annen vanlig visualisering av lyd, nemlig *spektrogrammet*.

Grunntonen vi hører når noen snakker, gjenspeiler størrelsen på stemmebåndene og farten de vibrerer i når luft fra lungene presses gjennom dem. Når vi produserer en oral vokal, passerer lydbølgene fra stemmebåndene videre

¹⁵I motsetning til lydbølgene fra en klar og jevn tone, som gir *enkle*, altså helt jevne, bølger.



Figur 3.2: Eksempel på spektrum og spektrogram. Spekteret i figur 3.2a viser fordelinga av energi i decibel over frekvensene 0–10 000 Hz ved 35 millisekund i de to bølgeformene i figur 3.1 på forrige side. Prikker viser spekteret for [u:] i 'kjole', og streker spekteret for [i:] i 'briller'. Figur 3.2b viser spektrogrammet for [bi:] i [²biʝi], 'briller' for samme tidsrom som i figur 3.1b på forrige side. Her er intensitet fordelt over tid for samme frekvensspekter som i figur 3.2a, ved at høy intensitet er markert med mørke områder.

gjennom en rekke hulrom på veien ut gjennom munnen, og i hvert hulrom dannes vibrasjoner i andre bølgelengder enn grunntonen. Det er dette som gjør at bølgeforma til en vokal er abstrakt, altså sammensatt av mange sinusbølger med forskjellig frekvens. Når vi kan høre forskjell på en [u:] og en [i:], skyldes det frekvensforskjeller ved disse overtonene, eller *formantene*.

3.7.2 Spektrogrammet

Figur 3.2a viser fordelinga av energi på lydfrekvenser fra 0 til 10 000 Hz ved et punkt 35 millisekund ut i bølgeformene i figur 3.1. De største utslagene mot høyre i intensitet markerer formantverdier for vokalene. Figur 3.2b er et *spektrogram* og består i prinsippet av mange kurver som streklinja i 3.2a satt inntil hverandre. Her er den horisontale akse tid, og energiintensitet markert

i gråtoner fra hvit for lav intensitet til svart for høy intensitet. Utslagene for [i·] i figur 3.2a gjenspeiles således av mørke områder markert med α i figur 3.2b. De akustiske egenskapene som gir forskjellige bølgeformer, kan også leses ut av et spektrogram:

- Det gjentakende mønsteret i periodiske bølger gir horisontale 'bånd' i spektrogrammet, som de for vokalen [i·] markert med α i figur 3.2b. Det nederste båndet gjengir stemmebåndsvibrasjon.
- Den turbulente luftstrømmen som gir aperiodiske bølger ved frikativ og aspirasjon består som regel av mye energi ved frekvenser over 5000 Hz. I figur 3.2b er det et noe utydelig område med høyfrekvent støy innenfor ringen markert med β .
- Vertikale streker slik som den markert med γ i figur 3.2b, skyldes kortvarige bølger, i dette tilfellet en bilabial plosiv.

Vibrering av stemmebånd, åpning av plosivlukke og frikativ er dermed mulig å lese ut av et spektrogram, og det vil si at Voice Onset Time kan måles som tidsrommet mellom en tydelig vertikal strek og et horisontalt, lavfrekvent bånd. Hayward (2000) beskriver måling av fonasjon i et spektrogram ved hjelp av disse kjennetegnene.

3.7.3 Måling av VOT hos Kiki

Under videoopptaket med Kiki hadde hun og jeg hver vår myggmikrofon festet på oss. Det sikret meg best mulig lyd kvalitet med lite bakgrunnsstøy utover enkelte tilfeller hvor vi snakker i munnen på hverandre. Til den akustiske analysen ble lydsporet hentet fra råvideofila uten komprimering, men samplet ned fra 48 000 til 44 100 Hz.¹⁶ Hele videoopptaket ble delt inn i ytrin-

¹⁶Analyseprogrammet kan ikke håndtere større rekkevidder, og 44 100 Hz er fortsatt mer enn nok for å analysere taleproduksjon fra barn, som generelt ligger noe høyere i frekvens enn både menn og kvinner.

ger og transkribert med transkripsjonsprogrammet *Phon* presentert i avsnitt 3.5.1, og herfra ble også lydfiler for hver eneste av Kikis ytringer eksportert.

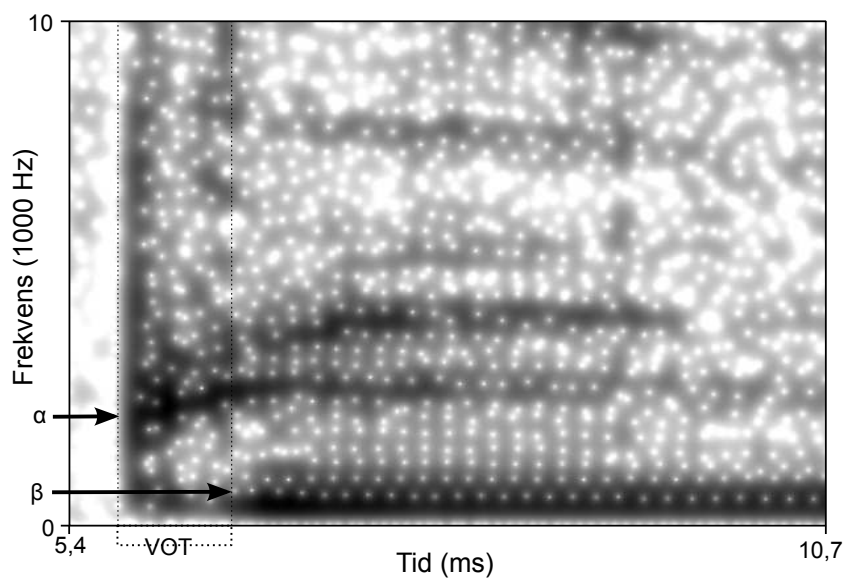
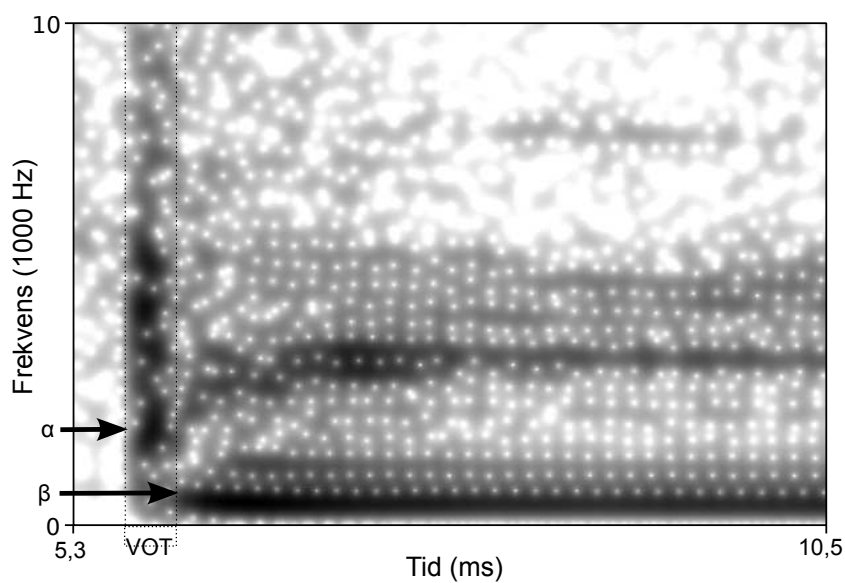
Deretter ble omlag 100 tilfeldige plosivproduksjoner importert og studert i *Praat* (Boersma og Weenink 2011), et dataprogram spesielt utviklet for akustisk analyse av tale. Programmet kan vise både bølgeform, spektrogram, tonehøyde, formantnivåer og intensitet. Det fins ingen automatisk funksjon for måling av VOT i programmet, men det er mulig å måle hvor langt et valgt tidsrom er, dermed kan man gå inn i bølgeform og spektrogram, velge akkurat det tidsrommet man er interessert i. Av de omlag 100 plosivproduksjonene som ble eksportert fra *Phon*, ble 85 vurdert som gode nok i *Praat*, mens de resterende ble kastet som resultat av avbrytelser, for lav lyd fra Kiki eller usikkerhet rundt målinga. Fordi målingen av VOT er avhengig av en stø hånd er alle tall rundet av til nærmeste hele millisekund.

Alle de 85 produksjonene er målt to ganger, først i spektrogrammet etter kjennetegnene beskrevet i avsnitt 3.7.2, og deretter i bølgeforma etter kjennetegnene beskrevet i avsnitt 3.7.1 og Halvorsen (1998). Framgangsmåtene er illustrert og beskrevet i figur 3.3 på neste side og 3.4 på side 61. Bølgeformer og spektrogram i disse figurene såvel som i andre figurer i denne oppgava er eksportert fra *Praat*.

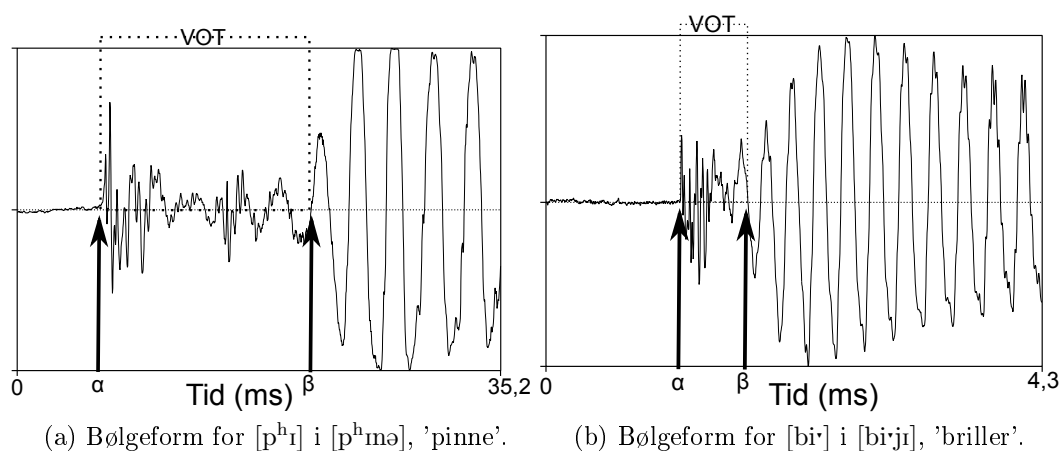
Min måling i bølgeforma av 'pinne' er ett millisekund lengre enn målinga i spektrogrammet. De to metodene baserer seg på de samme akustiske egenskapene, men spektrogram og bølgeform framhever forskjellige aspekter ved ett og samme lydopptak, og det kan gi utslag i målingene av VOT. I det neste avsnittet bruker jeg datasettene til å estimere påliteligheten ved målingene.

3.7.4 Pålitelighet ved målingene

Voice Onset Time er målt ved 85 av Kikis plosivproduksjoner, og generelt følger resultatene ved de to framgangsmåtene hverandre tett, men ved to av Kikis produksjoner gir målingene svært ulike resultater:

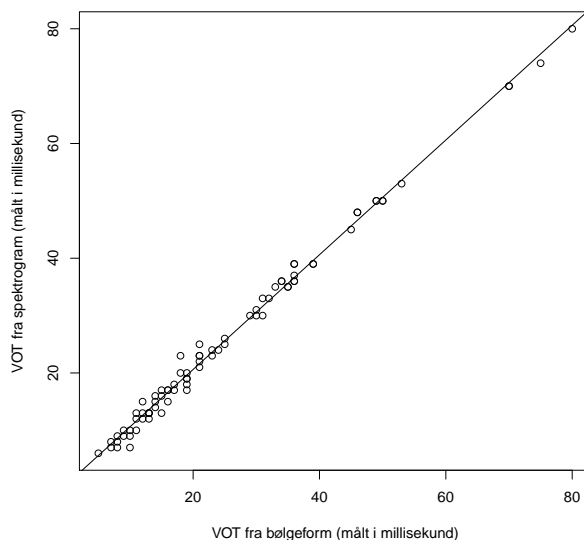
(a) Spektrogram for $[p^hɪ]$ i $[p^hɪmø]$, 'pinne'(b) Spektrogram for $[bi]$ i $[biʝɪ]$, 'briller'.

Figur 3.3: Måling av VOT i spektrogram. I spektrogrammene over markerer pil α terskelen som tyder på åpning av bilabialt lukke og pil β det første punktet hvor stemmebåndene tydelig vibrerer. VOT er definert som tidsrommet mellom disse to hendelsene, og måles til 15 ms i figur 3.3a og 7 ms i figur 3.3b i Praat.



Figur 3.4: Måling av VOT i bølgeform. Pil α markerer begynnelsen på den brå, kortvarige bølgen som tyder på åpning av bilabialt lukke og pil β overgangen til periodiske, kontinuerlige bølger, som tyder på stemmebåndsvibrasjon. En måling av tidsrommet mellom α og β i Praat gir VOT på 16 ms for figur 3.4a og 7 ms for figur 3.4b.

1. Ved Kikis initiale plosivproduksjon i 'tannkrem' ble VOT måles til 29 millisekund i spektrogrammet og 96 ms i bølgeforma. Måleforskjellen ligger i ulik tolkning av startpunktet for plosiven som følge av bakgrunnsstøy på opptaket. Jeg vurderer opptakskvaliteten som for dårlig og ser helt bort fra denne målinga videre.
2. Ved Kikis produksjon av /d/ i 'krokodille' avdekker en forstørret bølgeform svake, men regelmessige svingninger under lukket for plosiven, dermed er VOT målt bakover fra plosivslippet til punktet hvor vibrasjonen starter. I spektrogrammet er den svake stemtheten omtrent umulig å se, og VOT er målt fra plosivslipp til begynnelsen av den påfølgende vokalen. Uenigheten ligger ikke i hvor stort et tidsrom er, men hvilket tidsrom som skal måles, og i dette tilfellet vurderer jeg den negative målinga i bølgeforma (−40 millisekunder) som en riktigere måling enn den positive målinga i spektrogrammet (18 millisekunder).



Figur 3.5: Korrelasjonen mellom VOT-målinger i bølgeform og spektrogram. Trendlinjen viser at bølgeformmålingene jevnt over er marginalt kortere enn spektrogrammålingene.

Ser vi bort fra disse to avvikene er korrelasjonskoeffisienten mellom de to målemetodene 0,997 og standarddifferansen mellom målemetodene 1,44¹⁷. Gjennomsnittlig gir bølgeformmålingene 0,6 millisekund kortere VOT enn spektrogrammålingene.

Dette viser at de to forskjellige framgangsmåtene måler det samme fenomenet, og at målingene er svært like. Dette utelukker ikke skjevheter, men viser at i den grad de er der, heller de i samme retning ved begge målemetodene, og sannsynligheten er høy for at målingene er pålitelige.

¹⁷Regnet ut med formelen $sd = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(b_i - s_i)^2}{n}}$, der 'b' står for bølgeformmåling, og 's' for spektrogrammåling.

3.8 Oppsummering av kapitlet

I dette kapitlet har jeg presentert informanten min, Kiki, hvordan jeg har ivarettatt hennes interesser og bakgrunnen for valget om å gjennomføre en kasusstudie i avsnitt 3.1 og 3.2. I avsnitt 3.3 har jeg lagt fram instrumentet jeg har valgt å bruke for å kartlegge Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter, nemlig den norske tilpasninga av MacArthur-Bates Communicative Development Inventory (Kristoffersen mfl. 2011).

I avsnitt 3.4 har jeg trukket fram fordeler og ulemper ved testdata og spontantaledata, begrunnet mitt valg om å samle inn begge deler fra Kiki, og presentert materiellet jeg brukte i denne innsamlinga, nemlig *Norsk Fonemtest* (Tingleff 2002a) og *Frog, where are you?* (Mayer 1969).

Hele det fonologiske datamaterialet er transkribert fonetisk i transkripsjonsprogrammet *Phon*, som er presentert i avsnitt 3.5. Her er også detaljnivået for transkripsjonen diskutert, og jeg har både lagt fram estimatet av stabiliteten ved min transkripsjon og presentert en mer kvalitativ analyse av uenighetene i det dobbelttranskriberte materialet.

For å finne ut hva som karakteriserer Kikis konsonantproduksjon, har jeg valgt ut flere forskjellige analysemetoder, både tradisjonelt konsonant- og konsonantgruppeinventar og prosessanalyse etter Grunwell (1985) og nyere framgangsmåter som Stoel-Gammons (2010) ordkompleksitetsmål, Shriberg mfl. (1997) PCC og PCCC etter McLeod, Doorn og Reed (2001). I avsnitt 3.6 er disse presentert og diskutert.

I avsnitt 3.7 har jeg gått gjennom hva ei bølgeform og et spektrogram er, og hvordan disse kan brukes til å måle Voice Onset Time ved plosiver, som kan gi detaljert informasjon om Kikis plosivproduksjon.

I de neste to kapitlene presenterer jeg resultatene fra de ulike metodene, først følger analyser av konsonant- og konsonantgruppeinventar, prosessanalyse, ordkompleksitet, PCC og PCCC i kapittel 4, og deretter legger jeg fram den akustiske analysen av Voice Onset Time i kapittel 5.

Kapittel 4

Karakteristikk ved Kikis språkproduksjon

I dette kapitlet vil jeg bruke metodene jeg presenterte i avsnitt 3.6 til å diskutere og så langt som mulig svare på de tre første forskningsspørsmålene jeg stilte innledningsvis i avsnitt 1.3:

1. Hvordan er Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter?
2. Hva kjennetegner Kikis konsonantproduksjon?
3. Hvordan skiller Kikis konsonantproduksjon seg fra konsonantproduksjonen hos barn med typisk språkutvikling og fra målspråket?

I avsnitt 4.1 tar jeg for meg spørsmål 1 gjennom å presentere resultatene fra Kikis mors utfylling av CDI-skjemaet *Ord og setninger* presentert i avsnitt 3.3. Dette vil gi en pekepinn på om informantens leksikalske og grammatikalske ferdigheter i forhold til de fonologiske, altså om informanten først og fremst har et fonologisk problem eller om problemet er mer sammensatt.

For å svare på spørsmål 2 og 3 tar jeg i bruk en rekke ulike framgangsmåter: Jeg setter opp inventar over konsonanter og konsonantgrupper i avsnitt 4.2 og 4.3, og sammenligner distribusjonen av lyder med lydene i målspråket og

resultater fra tidligere studier av norske barn. I avsnitt 4.4 bruker jeg Stoel-Gammons (2010) framgangsmåte for utregning av ordkompleksitet presentert i avsnitt 3.6.3 til å sammenligne kompleksiteten i Kikis ordproduksjon med kompleksiteten i målordene hun prøver seg på, og dessuten med kompleksiteten ved utvalgte ordproduksjoner og målord fra to utviklingsstadier hos Simonsens (1990) informant Tomas, et yngre barn med typisk språkutvikling. Deretter følger en analyse av Kikis konsonantproduksjoner i avsnitt 4.5, utført med målet PCC presentert i avsnitt 3.6.4. Konsonantproduksjoner som ikke vurderes som korrekte med denne framgangsmåten, diskuteres i henhold til tradisjonelle prosessanalyser i avsnitt 4.6. I avsnitt 4.7 bruker jeg PCCC, presentert i avsnitt 3.6.5, til å analysere Kikis produksjoner der målordet har en konsonantgruppe. Til slutt vil jeg oppsummere resultatene av analysen og diskutere dem i forhold til de stilte spørsmålene i avsnitt 4.8.

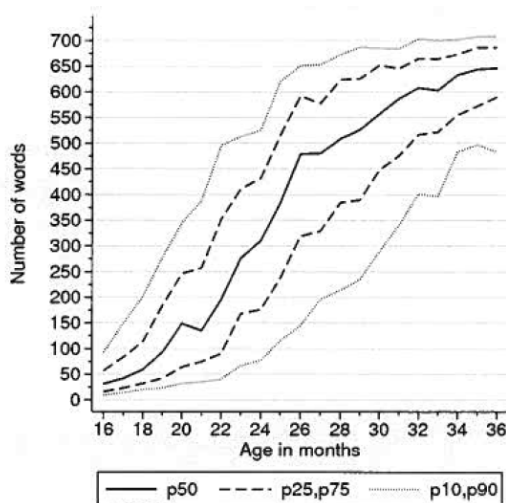
Som nevnt i forrige kapittel er 19 prosent av materialet mitt dobbelttranskribert for å beregne stabiliteten i transkripsjonen. I tillegg er 20,2 prosent av ordene i materialet dobbeltskåret¹ for ordkompleksitet, PCC og PCCC², men utover utregninger av stabilitet er alle analyser i dette kapitlet basert på mine transkripsjoner og skåringer alene, og imitasjoner er utelatt fra analysen.

4.1 Leksikalske og grammatiske ferdigheter

CDI-skjemaet *Ord og setninger* består av to deler, *Del 1: Ord som barn bruker* og *Del 2: Setninger og grammatikk*. Del 1 består av en avkrysningsliste med 731 ord, der mor eller far skal krysse av på hvor mange av ordene deres barn produserer, og deretter fem spørsmål om hvorvidt barnet snakker om fortid, framtid og mennesker og ting som ikke er tilstede. Del 2 består av spørsmål om hvilke substantiv- og verbformer barnet generelt bruker,

¹Takk til Nina Gram Garmann for dobbeltskåring.

²I praksis er 41 prosent av PCC-materialet dobbeltskåret siden denne analysen kun baseres på spontantaledata, mens de andre analysene baseres på hele materialet.



Figur 4.1: Normdata fra Kristoffersen mfl. (2011) for størrelse på ordforråd hos barn i alderen 16–36 mnd med 10., 25., 50., 75., og 90. persentil markert.

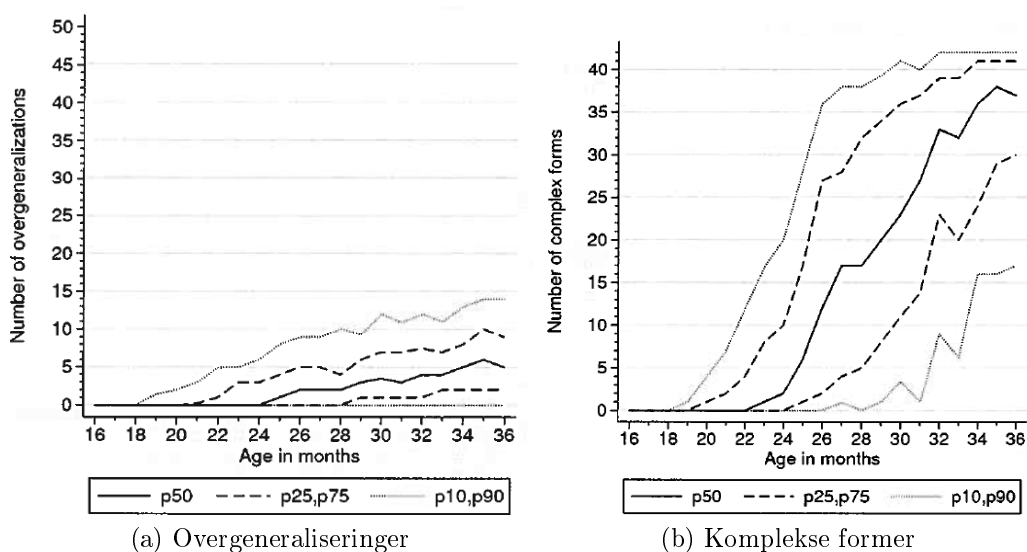
hvilke sterke verb- og substantivformer hun eller hun kan, hvilke grammatiske overgeneraliseringer barnet gjør og hvor komplekse barnas ytringer er.

4.1.1 Leksikalske ferdigheter

Figur 4.1 viser de norske resultatene fra ordlista i del 1A. Her ser vi at barnas ordforråd vokser mest fram til de er omlag 26 måneder gamle, og ved 90-persentilen, som markerer nedre grense for de 10 prosentene med høyest poengsum, er det her kurven begynner å flate ut. Ved 36 måneder når denne kurven 708 ord, og få, om noen³, av barna i studien får full pott i denne delen av studien (Kristoffersen mfl. 2011). Det gjør heller ikke Kiki, men med 698 kryss i lista på 731 ord ligger poengsummen hennes mellom 80. og 90. persentil ved 36 måneder.

Del 1B dreier seg om hvorvidt barnet snakker om fortid, framtid og mennesker og gjenstander som ikke er tilstede. Over halvparten av barna i Kristoffersen mfl. (2011) snakker ofte om alle disse tingene allerede ved 22 måneder, og

³Ifølge datagrunnlaget i Kristoffersen mfl. (2011) ligger 97,5-persentilen på 728 ord ved 36 måneder. Det vil si at maksimum 2,5 prosent av informantene, og sannsynligvis færre, bruker alle ordene i lista.



Figur 4.2: Normdata fra Kristoffersen mfl. (2011) for barn i alderen 16–36 mnd med 10., 25., 50., 75., og 90. persentil markert.

det store flertallet innen 36 måneder. Det gjør Kiki også, og dermed får hun full pott i skjemaets del 1B, akkurat som de fleste barna fra 22 måneder i studien.

4.1.2 Grammatiske ferdigheter

Del 2A spør om barna bruker forskjellige bøyningsmønstre som flertall, preteritum og genitivs-s eller substantiv etterfulgt av 'sitt'. Ved 30 måneder bruker flertallet av barna alle disse bøyningsmønstrene ofte, og også her krysser Kikis mor av for at det samme gjelder Kiki. I del 2B kartlegges de sterke substantiv- og verbformene barna kan. Kiki bruker alle de åtte substantivformene som listes opp og 23 av 25 verbformer. Et gjennomsnittlig barn på 36 måneder bruker 20 verbformer og sju av åtte substantivformer (Kristoffersen mfl. 2011).

Del 2C omhandler overgeneraliseringer av bøyningsmønstre blant substantiv og verb, og slike feil er ofte tegn på at barnets språk er i utvikling. Figur 4.2a viser resultater fra den norske CDI-studien. Her ser vi at det først er

ved 25 måneder at halvparten av barnet overgeneraliserer i det hele tatt, og Ved 36 måneder er det fortsatt kun 14 former som overgeneraliseres ved den 90. persentilen. Mora oppgir at Kiki kun bruker én av de overgeneraliser-te substantivformene listet i denne delen, men hele 10 av verbformene. 11 overgeneraliseringer totalt plasserer Kiki i samme område som 80. persentil hos treåringene. I denne delen får man også spørsmål om hvor ofte barnet setter sammen ord. Det gjør Kiki ofte, i likhet med over halvparten av barna i studien ved 23 måneder, og 95 prosent av barna innen 36 måneder.

CDI-skjemaets siste del dreier seg om kompleksiteten i barnets ytringer. Her skal man krysse av for den av to setninger som ligner mest på slik barnet snakker. Det er 42 slike setningpar totalt, og den nederste er alltid mer kompleks enn den øverste. Resultatet fra den norske studien er gjengitt i figur 4.2b. Innen 36 måneder produserer bortimot alle barna komplekse setninger, og halvparten av barna produserer minst 37 komplekse setninger. Samtidig er variasjonen mellom barna stor, mens 90-persentilen treffer taket med 44 komplekse former allerede ved 29 måneder, har 10-persentilen ved samme alder kun én kompleks form. Kikis mor har krysset av for 4 enkle og 38 komplekse setninger, som tilsvarer treåringene ved 55-persentilen.

4.1.3 Oppsummering

Med sammenligningsdata fra barn mellom 18 og 36 måneder er det umulig å vite hvor høye poengsummer man kan forvente i hver del av CDien hos en gjennomsnittlig norsk femåring, men samtidig er det mulig å si noe om hvor høy summen minst bør være: I delene hvor flertallet av barna i CDI-studien når taket innen 36 måneder, vil noe annet hos en femåring være et tegn på leksikalske eller grammatiske vansker. Men i delene hvor ingen av barna oppnår full poengsum, er det vanskeligere. Få eller ingen av treåringene bruker alle i ordlista i del 1A, og jeg tror heller ikke man kan forvente det av en femåring. Hvilke ord man kan, er nødvendigvis avhengig av miljøet man

vokser opp i – når Kiki ikke kan ordet 'bakgård', er det rimelig sannsynlig at det henger sammen med at hun bor og alltid har bodd på landet.

I del 1A ligger Kikis poengsum over den 80. persentilen for treåringene, og i del 1B oppnår hun full poengsum. Det vil si at hennes leksikalske ferdigheter i hvert fall er på høyde med norske treåringer, og muligens også på høyde med jevnaldrende.

I del 2 får Kiki full poengsum alle steder hvor flertallet av barna i CDI-studien møter taket før 36 måneder, og hun overgeneraliserer mer enn de fleste av barna i studien. Men ser vi på setningskompleksitet, skårer hun bare såvidt over middelveiden blant treåringene. Nå er ikke dette langt unna full pott, for forskjellene mellom barna er små, særlig i det øvre sjiktet. Dermed er det vanskelig å trekke noen klar konklusjon ut av dette, men det kan hende Kikis grammatiske ferdigheter er noe lavere enn de leksikalske.

Alt i alt er det en mulighet for at Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter ikke er på nivå med jevnaldrende, men uten sammenligningsdata er det vanskelig å si. Uansett viser denne kartlegginga at ferdighetene på alle punkter i hvert fall er høyere enn hos en gjennomsnittlig treåring, og dette peker mot at problemene hennes først og fremst er fonologiske – ikke leksikalske eller grammatiske.

4.2 Inventar over Kikis konsonanter

Tabell 4.1 viser Kikis konsonanter i henholdsvis ordinitial, ordmedial og ordfinal posisjon, basert på min transkripsjon av hele datamaterialet. Som nevnt i avsnitt 3.6.1, følger jeg Grunwell (1985) og regner en lyd som etablert om den forekommer mer enn to ganger i materialet, og som marginal om den forekommer én eller to ganger. I tabell 4.1 står marginale konsonanter i parentes.

Kiki har 18 etablerte og 2 marginale konsonanter ordinitialt, 16 etablerte og 5 marginale konsonanter ordmedialt og 11 etablerte og 10 marginale konso-

	Ordinitialt				
	Labial	Apikal	Laminal	Dorsal	Glottal
Ustemt plosiv	p ^h p		t	c ^h c k ^h k	(ʔ)
Stemt plosiv	b			ɟ g	
Nasal	m		n		
Frikativ	f	θ (ʃ)	s		h
Approksimant	ʋ			j	

	Ordmedialt				
	Labial	Apikal	Laminal	Dorsal	Glottal
Ustemt plosiv	p ^h p		(t) (d)	c ^h c k ^h k	
Stemt plosiv	b			ɟ	
Nasal	m		n		
Frikativ	f	θ	(s)	x	h
Approksimant	ʋ	(ɭ)	(ɮ)	j	

	Ordfinalt				
	Labial	Apikal	Laminal	Dorsal	Glottal
Ustemt plosiv	p ^h		(t)	c ^h c k ^h k	ʔ
Stemt plosiv					
Nasal	m	(ɲ)	n	(ŋ)	
Frikativ	(f)	θ	(s)	(j)	h
Approksimant	(v) (w)	(l)	(ɭ)	j	

Tabell 4.1: Konsonantinventar for Kiki fordelt på ordposisjoner

nanter ordfinalt. Holder vi oss til de etablerte konsonantene, har hun altså klart færrest konsonanter ordfinalt, og flere initiale konsonanter enn mediale. Gjennom alle ordposisjoner har hun flere plosiver dorsalt enn koronalt og flere nasaler og frikativer koronalt enn dorsalt.

Ved ett eneste tilfelle i tabell 4.1 har Kiki en apikal og en laminal lyd i samme nivå, nemlig ordinitialt med frikativene [θ] og s. I de andre posisjonene er kun [θ] etablert. Som jeg gikk gjennom i avsnitt 3.5.5, er det grunn til å stille spørsmål ved om det fins klare skiller mellom Kikis produksjoner av [θ], [s] og [ʃ], for både transkripsjonsuenighet og min auditive oppfatning tyder på at det i realiteten dreier seg om produksjoner i området mellom [θ] og [s].

Videre er det også kun ordinitialt Kiki har en laminal og en dorsal lyd i samme nivå i tabellen, nemlig plosivene [t], [c^h], [c], [k^h] og [k]. Det dreier seg imidlertid bare om 3 forekomster av ordinitial [t] i materialet, og som jeg kommenterte i avsnitt 3.5.5, oppfatter dobbelttranskribøren den ene av disse forekomstene som [c]. Auditivt er forskjellen mindre mellom [c] og [t] hos Kiki enn i voksenspråket. Dette kan tyde på at forskjellen også er liten artikulatorkisk, og det kan tenkes Kiki ikke har noe etablert skille mellom apikale, laminale og dorsale lyder.

4.2.1 Sammenligning med målspråket

Ordinitialt har østnorsk både stemte og ustemte labiale, laminale og dorsale plosiver ([p^h p b t^h t d c^h c ɸ k^h k g]), både labial og laminal nasal ([m n]), ustemte frikativer labialt, apikal, laminalt, dorsalt og glottalt ([f ɸ s ɕ h]), og approksimanter labialt og dorsalt ([v j]) i tillegg til likvidene [r] og [l] (Kristoffersen 2000). Sammenligner vi distribusjonen på målspråket med Kikis initiale inventar, mangler Kiki en stemt laminal plosiv ([d]), en ustemt dorsal frikativ ([ç]) og begge likvidene.

Østnorsk har enda flere lyder medialt, med apikale plosiver [t^h t d] og apikal og dorsal nasal [ɲ ŋ], likviden [l] og flappen [ɾ] i tillegg til de initiale lydene (Kristoffersen 2000). Kiki har derimot ingen etablerte apikale eller laminale plosiver, og verken apikal eller dorsal nasal. Videre har hun kun marginale apikale og laminale approksimanter, og ingen [ɾ]. Der målspråket har en større rekkevidde ordmedialt enn ordinitialt, gjelder det motsatte for Kiki.

Finalt har østnorsk de samme lydene som ordmedialt, bortsett fra to frikativer: dorsale [ç] og glottale [h]. Kiki har derimot hele to etablerte glottale lyder, frikativen [h] og plosiven [ʔ]. Til gjengjeld har Kiki ingen stemte plosiver ordfinalt, og bare én marginal koronal plosiv. Inkludert marginale foner produserer Kiki 21 finale konsonantlyder, altså like mange som mediale. Særlig blant frikativer og approksimanter er det mange lyder som bare forekommer én eller to ganger, her er kun [θ], [h] og [j] etablerte.

For å oppsummere har målspråket flere koronale konsonanter enn Kiki ved alle ordposisjoner. Målspråkets likvider er praktisk talt fraværende hos henne, og hun produserer ingen stemte plosiver ordfinalt. I materialet produserer Kiki to forskjellige dorsale frikativer, [x] og [ɣ], men ikke [ç], som er den eneste vi finner i østnorsk.

4.3 Konsonantgrupper

Før jeg kan sette opp et inventar over Kikis konsonantgrupper, trenger jeg en klar definisjon på konsonantgruppa. I det neste avsnittet presenterer jeg forskjellige muligheter før jeg konkluderer med en felles definisjon for resten av dette kapitlet. Deretter setter jeg opp et inventar for Kiki i avsnitt 4.2

4.3.1 Hva er ei konsonantgruppe?

De forskjellige verktøyene og sammenligningsgrunnlagene jeg bruker i dette kapitlet, opererer med litt forskjellige definisjoner av hva ei konsonantgruppe er. Grunwell (1985) og Stoel-Gammon (2010) baserer sine definisjoner på stavelsen, slik at en konsonantgruppe er definert som to eller flere konsonanter etter hverandre i samme stavelse. Grunwell (1985) setter også opp en rekke kriterier for stavelsesinndeling, blant annet relatert til fonotaksen i målspråket.

Simonsen (1990, s. 52–53) mener det er problematisk å basere en autonom analyse av konsonantgrupper på en målrelatert inndeling av stavelser. I sin analyse inkluderer hun alle sekvenser av to eller flere konsonanter, inndelt etter ordposisjon slik som i analysen av konsonantinventaret. Også McLeod, Doorn og Reeds (2001) stavelsesinndeling er uavhengig av målspråkfonotaks, men her er strategien motsatt: De utelater ganske enkelt alle ordmediale konsonantgrupper fra utregninga av andel korrekte konsonantgrupper. I kapittel 1.1 nevnte jeg to norske studier som anvender dette målet. Begge disse studie-

ne avgrenser seg ytterligere, og regner kun ut PCCC for ordinitiale grupper (Kristoffersen 2008; Kristoffersen og Simonsen 2006).

I materialet mitt produserer Kiki svært få konsonantgrupper. For at analysen skal gi mest mulig informasjon om de fonologiske ferdighetene hennes, har jeg derfor valgt å følge Simonsen (1990) og regne alle sekvenser av to eller flere konsonanter i et ord for en konsonantgruppe⁴. For å kunne se resultatene i dette kapitlet i sammenheng velger jeg å bruke den samme definisjonen både på neste side, for ordkompleksitet i avsnitt 4.4 og for PCCC i avsnitt 4.7.

4.3.2 Inventar over Kikis konsonantgrupper

Tabell 4.2 viser Kikis konsonantgruppeproduksjoner initialt, mediant og finalt i ord med definisjonen over. Ingen av konsonantgruppene er særlig frekvente, derfor har jeg oppgitt hvor mange ganger hver gruppe forekommer i materialet istedenfor å markere dem som etablerte og marginale slik som i konsonantinventaret. Den første konsonantgruppa i det *ordinitiale* inventaret, [mb], kan være en prenasalering av plosiven eller være et uttrykk for nøling fra Kikis side⁵. Dermed er det ikke sikkert denne bør regnes som en konsonantgruppe.

Uansett har Kiki et svært begrenset initialt inventar sammenlignet med de andre ordposisjonene, og dette avviker fra normalspråklige data: Simonsens informant Tomas med typisk språkutvikling har flere konsonantgrupper ordinitialt enn ordfinalt med 11 initiale konsonantgrupper ved ca 2;6 år,⁶ fem som starter med en plosiv, fire som starter med en sibilant og to som starter med en annen frikativ.

⁴Jeg har dermed også inkludert konsonantgrupper som krysser grenser mellom sammensatte ord, slik som [fn] i *nøff-nøff* og [sb] i *sjukehusbil* i tabell vreftebell:konsgr. Hvorvidt dette egentlig bør regnes som konsonantgrupper, kan absolutt diskuteres, men for å holde definisjonen enkel og gjennomsiiktig, har jeg inkludert dem heller enn å gjøre unntak.

⁵'Babyfrosker' er første og eneste ord i ytringa

⁶Som nevnt i avsnitt 1.1.1 samler Simonsen inn data fra Tomas omlag hver tredje måned fra like før han fyller to år til han såvidt er fylt fire. Konsonantgruppeinventaret jeg sammenligner med er hentet fra hans tredje trinn (Simonsen 1990, s. 92)

Ordinitialt			
Gruppe		Eksempel på produksjon	
mb	1	[¹ mbɛ:pbihoθcə]	'babyfrosker'
hj	1	[¹ hjaɦs:]	'saks'

Ordmedialt			
Gruppe		Eksempel på produksjon	
pb	1	[¹ mbɛ:pbihoθcə]	'babyfrosker'
pʃ	1	[² hɛjɛkopʃ]	'helikopter'
fn	1	[² nœfnœf]	'nøff-nøff' ⁷
θb	1	[² jʊcʊθbɪ]	'sjukehusbil'
θt	1	[² gɑbœθtə]	'tannbørste'
θc ^h	2	[² hɛθc ^h ə]	'veske'
θc	6	[¹ paθcɪ]	'plaster'
sc	1	[² həscɛj]	'frosker'

Ordfinalt			
Gruppe		Eksempel på produksjon	
ɹj	2	[¹ æɹj]	'elg'
xk ^h	1	[² hiˈcaxk ^h]	'firkant'
hs	1	[¹ hjaɦs:]	'saks'
θc ^h	2	[¹ hiθˈc ^h]	'fisk'
θc	3	[¹ poθc]	'blomst'

Tabell 4.2: Inventar over Kikis konsonantgrupper. Tallene forteller hvor mange forekomster det er av hver konsonantgruppe.

Det er ordmedialt Kiki har flest konsonantgrupper. Av åtte ordmediale grupper totalt, begynner to med plosiver, fem med en sibilant og én med en annen frikativ⁸. Også Tomas har flest konsonantgrupper ordmedialt. Blant hans 18 grupper finner vi mye større variasjon i sammensetninga: seks av gruppene begynner med en plosiv, tre med en nasal, to med likvider og tre med en sibilant.

⁷Kikis første produksjon når hun ser bildet av en gris. Hun produserer også [¹?i:θ]

⁸Kiki produserer ytterligere én konsonantgruppe, [θp] i [²ʊiθpə], 'vispe', men denne produksjonen er en imitasjon. Jeg utelukker imitasjoner i dette kapitlet, og derfor er den ikke inkludert i analysen.

Av Kikis fem finale konsonantgrupper er det bare [ɹ] som ikke begynner med en sibilant. Her har hun faktisk flere konsonantgrupper enn Tomas, som kun har to. Av disse begynner den ene med en likvid og den andre med en nasal, og han har dermed ingen finale sibilant-grupper på dette utviklingsstadiet.

Om vi inkluderer [mb]-gruppa produserer Kiki totalt 13 forskjellige konsonantgrupper, tre som begynner med en plosiv, én som begynner med en nasal, én som begynner med en approksimant og åtte som begynner med en frikativ. Ni av gruppene består av minst én plosiv. Alle hennes konsonantgruppeproduksjoner består av to konsonanter, mens Tomas har én trekonsonantgruppe ordinitialt og fire ordmedialt.

Kiki har færre konsonantgrupper enn Tomas både ordinitialt og ordmedialt. Mens et mindretall av hans grupper begynner med en frikativ, gjelder dette flertallet av Kikis.

4.4 Kikis ordkompleksitet

For å analysere Kikis ferdigheter i å kombinere språklyder uten å sammenligne hver lyd med målspråket, bruker jeg Stoel-Gammons (2010) framgangsmåte for å måle kompleksiteten ved en ordproduksjon. Som jeg gikk gjennom i avsnitt 3.6.3, deles det ut poeng for ord med flere enn to stavelser, ord med primærtrykk på en annen stavelse enn den første, ordfinale konsonanter, konsonantgrupper, dorsale konsonanter, likvider, rotiske vokaler, frikativer og affrikater. Dessuten gis det et ekstra poeng for alle frikativer og affrikater som er stemte.

Jeg holder meg i all hovedsak til disse kriteriene, men i henhold til diskusjonen i avsnitt 4.3.1 regner jeg, til forskjell fra Stoel-Gammon (2010), enhver sekvens av to eller flere konsonanter som en konsonantgruppe, uavhengig av stavelsegrensene. I tillegg har jeg gjort to andre tilpasninger av poengsystemet. Disse presenterer jeg i det neste avsnittet, før jeg presenterer stabiliteten i mine skåringer av ordkompleksitet i avsnitt 4.4.2, resultatene fra målinger

av Kikis ordproduksjon i avsnitt 4.4.3 og sammenligning med normalspråklig data i avsnitt 4.4.4.

4.4.1 Tilpasning av ordkompleksitetsmålet til mine data

Den første tilpasningen består i at jeg ikke deler ut poeng for stemte frikativer eller affrikater⁹ eller rotiske vokaler¹⁰. Siden slike lyder ikke fins i østnorsk, mener jeg det er pussig å gi Kiki poeng for å produsere dem. Det ville uansett kun dreie seg om ett enkelt poeng for produksjonen av [j] i [¹opəj].

Den andre tilpasningen gjelder kriteriet om dorsale konsonanter. Som vi så i avsnitt 4.2, har Kiki få koronale og mange dorsale plosiver. Dermed ser det ut til at det er de dorsale plosivene, ikke de koronale, som er lettest å produsere for Kiki, dermed virker det pussig å gi kompleksitetspoeng for dem. Ved frikativer og nasaler er bildet motsatt – konsonantinventaret i avsnitt 4.2 tyder på at det er de koronale lydene som er lettest å produsere. Siden jeg uansett kommer tilbake til artikulasjonssted i den målrelaterte analysen av Kikis konsonantproduksjoner i avsnitt 4.5, velger jeg ganske enkelt å la være å gi kompleksitetspoeng for artikulasjonssted i min analyse av Kikis ordkompleksitet.

4.4.2 Stabilitet i poenggivinga

Hele materialet, både testdataene og spontantaledataene, er skåret av meg, og 20,2 prosent av ordene, alle fra spontantaledelen av materialet, er i tillegg dobbeltskåret. Dobbeltskårerer deler ut nesten 50 prosent flere poeng enn meg for Kikis ordproduksjoner, med 62 poeng totalt mot 42 i min skåring. 18 av de 20 poengene skyldes at det er gitt frikativpoeng for produksjoner av [j], mens jeg følger IPA og regner lyden som en approksimant. Ett poeng er delt ut for *sekundærtrykk* i Kikis produksjon av 'bikuba', [²ji:ɕu.a], mens jeg

⁹For eksempel [z] i engelsk: [mæɪz], 'maze' (labyrint).

¹⁰For eksempel [əʊ] i endel engelske dialekter: [dɪnəʊ], 'dinner' (middag).

følger Stoel-Gammon (2010) og kun gir poeng for ord med *primærtrykk* etter første stavelse.¹¹ Den siste uenigheten ligger i at jeg i min skåring har oversett et ord med ordfinal konsonant. Der jeg har delt ut kompleksitetspoeng, er det fullstendig samsvar mellom meg og kontrollskåringa.

Med Moens (1983) formel for stabilitet gjengitt som formel 3 på side 42, gir 42 enigheter av 62 skåringer i alt en stabilitet på 0,80 for Kikis ordkompleksitet. Men siden 19 av 20 uenigheter dreier seg om misforståelser, og resulterer i feilskåringer i kontrollskåringa, ikke i min skåring, er det egentlig bare den siste uenigheten som sier noe om *min stabilitet*. Ser vi bort fra misforståelsene, gir det en stabilitet på 0,99.¹²

For målordene skårer vi ordkompleksitet likere, med 82 poeng i kontrollskåringa mot 77 poeng i min. Vi er enige om 76 av poengene, og det gir en stabilitet på 0,96. Om vi, som over, ser bort i fra approksimantene som skåres som frikativer i kontrollskåringa, er stabiliteten 0,99 også her.

4.4.3 Kompleksiteten ved Kikis ordproduksjoner

Totalt får Kikis 289 ordproduksjoner 306 poeng for ordkompleksitet. Det gir et gjennomsnitt på 1,05 poeng per ord. Målordene for Kikis produksjoner får totalt 565 poeng, som gir et snitt på 1,96. Det forteller at målordene generelt er nesten dobbelt så komplekse som Kikis produksjoner.

Mens Kikis ordproduksjoner får mellom 0 og 6 poeng, er to av målordene oppe i 8. Tre av Kikis produksjoner får flere kompleksitetspoeng enn målspråket¹³, mens det er 133 ord som får høyere poengsum i målspråket enn hos

¹¹Dette skyldes nok at instruksene fra meg til dobbeltskårer litt upresist var å gi poeng for *trykk etter første stavelse*, ikke *primærtrykk*.

¹²Ser vi bort fra frikativ/approksimant-misforståelsen, men inkluderer uenigheten i trykkplassering, blir enigheten 0,98.

¹³Ordene det gjelder er [¹opəʒ], 'oppi', som får to poeng for final konsonant og frikativ mens målordet ikke får noen, [jaʒ¹bi:], 'rallybil', som får et ekstra poeng i forhold til målordet for trykk på tredje stavelse, og til slutt [mə²hiːc¹ah] for 'firkant' i ytringa *Svart firkant!*, som får poeng for to frikativer, trykk og ordlengde, og ender opp med 4 poeng mot målordets 2 for én frikativ og én konsonantgruppe. Disse forskjellene gir også utslag i tabell 4.4.

		Målord								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Kiki	0	56	18	20	9	2	2	0	0	0
	1	0	64	20	18	1	1	2	0	0
	2	1	0	26	7	8	3	1	1	1
	3	0	0	0	2	2	3	6	0	0
	4	0	0	0	1	4	1	6	0	0
	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0

Tabell 4.3: Kompleksitet hos Kiki(horisontalt) og i målspråk (vertikalt) for ordene i materialet. Tallene forteller hvor mange ord som har fått en bestemt kombinasjon av ordkompleksitet, og **feite** tall representerer ord hvor kompleksiteten er like høy hos Kiki som i målordet. Alle tall under denne diagonale linja representerer ord som har høyest kompleksitet hos Kiki, mens alle over linja har lavere kompleksitet hos henne enn på målspråket.

Kiki. Tallene i tabell 4.3 forteller hvor mange ord som har fått en bestemt kombinasjon av ordkompleksitet hos Kiki og på målspråket. For eksempel viser tabellen at hele 56 ord har en kompleksitet på 0 hos begge. Tabellen viser også at det ikke overraskende er en sammenheng mellom kompleksitet i målordet og kompleksitet hos Kiki.

Kikis produksjoner blir mer komplekse jo mer komplekse målordene er. Med andre ord er det en sammenheng mellom Kikis kompleksitet og målordets. Samtidig blir *forskjellen* mellom Kiki produksjoner og målordene også større jo høyere målordkompleksiteten er. Ved målord med kompleksitet på 0–2 poeng ligger Kikis kompleksitet i gjennomsnitt 0,37 poeng under målspråket ved hvert ord, mens forskjellen mellom Kikis produksjoner og målordene er på 2,8 poeng ved målordkompleksitet på 6–8 poeng. Den samme tendensen finner vi i de to nederste linjene i sammenligninga mellom test- og spontantalematerialet i tabell 4.4.

Både hos Kiki og i målspråket er det en klar tendens at testmaterialet er mer komplekst enn spontantalematerialet. For spontantaledelen har Kiki en gjennomsnittlig kompleksitet på 0,93, mens snittet for testmaterialet er 27 prosent høyere med 1,18 poeng. Ved målordenes kompleksitet er forskjellen

	Testdata (146 ord)			Spontantale (143 ord)		
	Kiki	Målord	Forh.	Kiki	Målord	Forh.
> 2 stavelser	17	17	1	3	3	1
Trykk etter 1. stavelse	8	6	1,33	0	0	-
Konsonantgrupper	14	78	0,18	10	23	0,43
Final konsonant	62	92	0,68	49	64	0,77
Frikativer	69	85	0,81	70	73	0,96
Likvider	3	88	0,03	1	36	0,03
Totalt	173	366		133	199	
Snitt per ord	1,18	2,51	0,47	0,93	1,39	0,63

Tabell 4.4: Ordkompleksitet for Kiki og målord, fordelt på parameter. Telt opp i test- og spontantaledata hver for seg. Tabellen oppgir også forholdstall mellom Kiki og målspråk. Alle imitasjoner er utelatt.

mye større – et spontantalesnitt på 1,39 og et testdatasnitt på 2,51 gir en forskjell på hele 81 prosent.

Disse tallene vitner om at Kiki prøver seg på mindre komplekse ord når hun velger målordene selv enn i en testsituasjon hvor ordene i større grad er valgt for henne. *Norsk Fonemtest* er laget for å kartlegge mange sider av et barns fonologiske ferdigheter ved hjelp av 104 ord, dermed er det ikke uventet at det for eksempel er mange flere lange ord i denne delen av materialet enn i den delen hvor Kiki kan velge ordene selv. I den neste delen av analysen ser jeg nærmere på fordeling av poeng mellom ulike parametre fordelt på test- og spontantaleordene.

4.4.3.1 Ordkompleksitet fordelt på parametre

Tabell 4.4 viser ordkompleksitet for Kikis produksjoner og målspråket fordelt på parametre. Tabellen viser også forholdstall mellom kompleksiteten hos Kiki og i målordet ved hver parameter – tall mindre enn én betyr at Kikis uttale gir færre poeng for kompleksitet enn målordet, og tall større enn én betyr at Kikis produksjon er mer kompleks enn målordet.

	≈ 2 år (44 ord)			≈ 4 år (36 ord)		
	Tomas	Målord	Forh.	Tomas	Målord	Forh.
> 2 stavelser	5	5	1	4	5	0,80
Trykk etter 1. stavelse	0	0	-	0	0	-
Konsonantgrupper	8	15	0,53	14	15	0,93
Final konsonant	15	24	0,63	16	18	0,89
Frikativer	25	23	1,09	24	25	0,96
Likvider	13	26	0,50	12	13	0,92
Totalt	66	93		70	76	
Snitt per ord	1,50	2,11	0,71	1,94	2,11	0,92

Tabell 4.5: Ordkompleksitet for Tomas etter parameter, for ord hentet fra to alderstrinn, kun spontantale. Tabellen oppgir også forholdstall mellom Tomas' produksjoner og målspråk.

Ingenting tyder på at Kiki har problemer med å produsere lange ord: Det eneste ordet hvor Kiki ikke får poeng for ordlengde mens målordet får det, er 'garasje', produsert [ga¹jaθ] av henne. Dette tar hun igjen ved å produsere 'firkant' over tre stavelser: [mə²hi·c^hah]. Det ser heller ikke ut til at Kiki har problemer med trykk og ordlengde, men i antallet frikativer ligger hennes produksjoner noe under målordene. Forskjellene er noe større ved finale konsonanter, men det er først ved konsonantgrupper at Kikis ordproduksjoner får under halvparten av poengene målordene får. Med fire likvidproduksjoner til sammen hos Kiki mot 124 i målordene, er det likevel tydelig at det er denne gruppa med lyder som er hovedårsaken til Kikis lave ordkompleksitet sammenlignet med målordene. Dette bekrefter flere av tendensene i konsonant- og konsonangruppeinventaret avsnitt 4.2 og 4.3.2, hvor vi så at Kiki ikke har noen stabile likvider i noen ordposisjon, og få konsonantgrupper, særlig ordinitialt.

4.4.4 Ordkompleksitet hos et normalspråklig barn

Som jeg nevnte i presentasjonen i avsnitt 3.6.3, er ordkompleksitetsmålet til Stoel-Gammon (2010) relativt nytt, og meg bekjent ennå ikke brukt på

norske barn med typisk språkutvikling. Derfor har jeg plukket ut til sammen 80 ordproduksjoner fra to alderstrinn hos Simonsens (1990, Appendix II) informant Tomas med typisk språkutvikling som referansepunkt for Kikis ordkompleksitet, nærmere bestemt 44 tilfeldige ord fra Tomas 1;11 år og 36 tilfeldige ord fra Tomas 4;0 år. Materialet består kun av spontantaledata.

Den gjennomsnittlige ordkompleksiteten til Tomas ved 1;11 er 1,5, og ved 4;0 er kompleksiteten steget til 1,9. Ved begge alderstrinn har målordene en kompleksitet på 2,11 i gjennomsnitt. I avsnitt 4.4.3 så vi at skåring av spontantalematerialet mitt gir en gjennomsnittlig ordkompleksitet på 0,93 for Kikis produksjoner og 1,39 for målordene. Det vil si at Tomas' ordkompleksitet er høyere allerede ved 2 år enn den for både Kikis egne produksjoner og målordene hennes.

I tabell 4.5 på forrige side er Tomas' kompleksitetspoeng fordelt på alderstrinn og parametre. Her ser vi at selv om han generelt har en høyere gjennomsnittlig ordkompleksitet enn Kiki, er det de samme parameterne han skårer dårligst på ved 2 år, nemlig likvider og konsonantgrupper. Ved 4 år får Tomas nesten like mange kompleksitetspoeng som målspråket ved alle parametre. Han har ikke lenger større problemer med likvider enn de andre parameterne.

Med ordkompleksitetsdata fra én normalspråklig informant kan jeg ikke vite hvor representativ Tomas er, men at han allerede ved 1;11 år produserer mer komplekse ord, mange flere likvider og flere konsonantgrupper enn Kiki på 4;11 år, peker mot at hun har store fonologiske vansker.

4.5 Prosent korrekte konsonanter

I dette avsnittet regner jeg ut hvor stor prosentandel av målordenes konsonanter som produseres korrekt av Kiki. I presentasjonen av PCC i avsnitt 3.6.4 på side 51 konkluderer jeg med å basere min skåring av korrekte konsonanter på *PCC-R*, som ikke bare regner helt identiske konsonanter som korrekte,

men også forvrenginger, mens både utelatte konsonanter og erstatninger regnes som feil. Videre bestemte jeg meg for å avgrense forvrengninger slik at plosiver med riktig artikulasjonssted regnes som riktige uavhengig av stemthet, og vurdering av artikulasjonssted bare tar hensyn til om konsonanten er labial, koronal, dorsal eller glottal, ikke om den er produsert med riktig underdel av tungekropp eller tungespiss. Det vil si at både [p^h], [p] og [b] regnes som korrekt produksjon av [b], og at både [ʃ], [θ] og [s] regnes som korrekt produksjon av [s], mens [x] ikke gjør det. PCC er bare anvendt på spontantalematerialet slik Shriberg mfl. (1997) anbefaler.

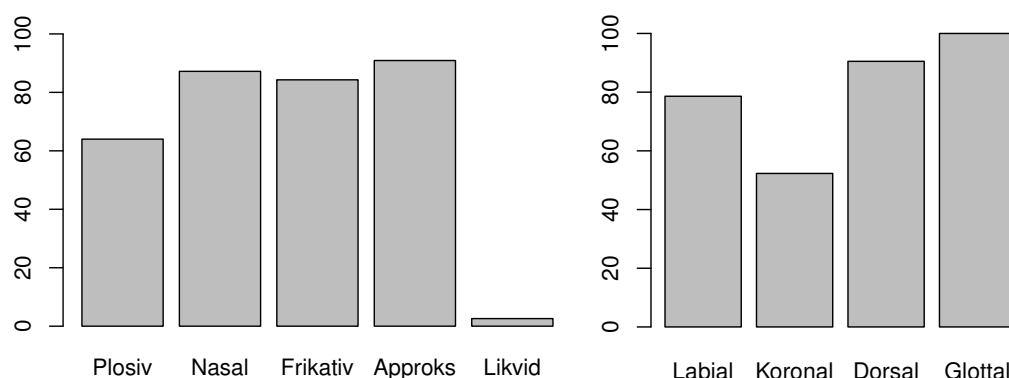
4.5.1 Stabilitet i skåringa av PCC–R

Av 145 ord er 41 prosent dobbeltskåret. Blant disse ordene ga min skåring 110 konsonanter i målspråket og 71 korrekte, mot 107 og 61 i kontrollskåringa. Den største forskjellen i vurderinga av korrekte konsonanter dreier seg om at jeg har fulgt mine avgrensninger og vurdert Kikis produksjon av [ŋ] som [n] og motsatt som en forvrengning, mens dobbeltskårer skårer produksjonen som feil. Med Moens (1983) formel gjengitt som formel 1 på side 42 blir stabiliteten 0,99 for antallet konsonanter i målordene og 0,92 for vurderinga av korrekte konsonanter.

4.5.2 Korrekte konsonanter hos Kiki

Kiki produserer i alt 182 riktige konsonanter i spontantalematerialet, mens det er 269 konsonanter totalt i målordene. Det gir en PCC–R på 67,7 prosent. 43,7 prosent av alle målordkonsonantene som ikke vurderes som korrekte, er likvider. Som figur 4.3 viser, er dette også den artikulasjonsmåten Kiki behersker dårligst.¹⁴ Dette bekrefter inntrykket fra avsnitt 4.2 og 4.4 om at Kiki har store problemer med likvidproduksjoner. Når det gjelder de ulike artikulasjonsstedene, er poengsummen klart lavest ved koronale, og dette henger

¹⁴[l] og [ɭ] regnes som approksimanter i IPA, men er også likvider. Her er de kun sortert som likvider sammen med [r].



Figur 4.3: PCC-R etter artikulasjonsmåte (til venstre) og -sted (til høyre).

sammen med at de koronale plosivene, som Kiki omtrent ikke produserer, er typefrekvente i Kikis målord.

4.6 Prosessanalyse

I dette avsnittet ser jeg nærmere på produksjonene som *ikke* regnes som korrekte i henhold til PCC-R i forrige avsnitt ved hjelp av en tradisjonell prosessanalyse. Som lagt fram i avsnitt 3.6.2 undersøker jeg hvilke avvik som kan beskrives gjennom de vanlige syntagmatiske og paradigmatiske prosessene hos Simonsens (1990) norske, normalspråklige informanter mellom to og fire år.

Av syntagmatiske, altså kontekstavhengige, prosesser, er *bortfall av segmenter i konsonantgrupper* den mest utbredte. Det eneste tilfellet av *bortfall av trykksvak stavelse* hos Kiki, er produksjonen av *garasje* som [ga¹jaθ], mens vokaler verken settes inn mellom konsonanter i ei konsonantgruppe eller ordinitialt. Blant de paradigmatiske, altså kontekstuavhengige, er *tilbaketrekking* den desidert vanligste prosessen hos Kiki. Mens den først og fremst forekommer ved plosiver, er *framskyving*, som ikke er like vanlig, mest brukt ved nasaler og frikativer. I materialet er *bortfall av segmenter* også svært utbredt, primært ved ordfinale /r/-lyder og nasaler, for eksempel produseres 'en ku'

som [ə¹cɤ:] av Kiki. Noen av Kikis produksjoner kan beskrives som *lukking* av konsonanter, for eksempel [m] for [f] i [mə²hi·c^hah], 'firkant' i ytringa *Svart firkant!*, og noen som *åpning*, for eksempel produksjonen av [r] som j i 'rød', [¹jœ:]. Ifølge transkripsjonen er både *stemming* og *avstemming* vanlig, og dette kommer jeg nærmere tilbake til i kapittel 5.

Det kan diskuteres om *r-erstatning* hos Simonsen (1990) egentlig er en prosess på linje med de andre, for Simonsen nevner flere forskjellige erstatninger for lyden hos sine tre informanter. Kiki produserer så og si alle forekomster av [r] i målordene som [j] eller utelater lyden helt, men hun erstatter også andre likvider og tidvis også [s], denne dorsale approksimanten, dermed ser ikke erstatning med [j] ut til å være et særtrekk ved /r/. Et trekk ved Kikis produksjon som jeg ikke ser at kan beskrives som en av Simonsens prosesser, er innsetting av konsonanter og hele stavelser ordinitialt, ordmedialt og ordfinalt. Kiki erstatter også diverse lyder, men flest koronale frikativer, med [h]. Bjerkan (1994), som finner denne prosessen hos Håkon med spesifikke språkvansker, omtaler dette som *glottal erstatning*.

4.7 Prosent korrekte konsonantgrupper

I dette avsnittet regner jeg ut hvor stor andel av målordenes konsonantgrupper som produseres korrekt av Kiki. Jeg bruker samme avgrensning av en korrekt konsonant som i avsnitt 4.5, og samme definisjon av ei konsonantgruppe som i avsnitt 4.3.1: Alle sekvenser av minst to konsonanter er inkludert, og små avvik fra korrekt artikulasjonssted regnes som korrekt, i tillegg til at jeg ser bort fra stemthet ved plosiver. Dette vil si at mine grenser på flere områder er mindre strenge enn McLeod, Doorn og Reeds (2001), og som jeg nevnte i avsnitt 3.6.5, er det dermed nærliggende å kalle min anvendelse *PCCC-R*.

Som nevnt anbefaler Shriberg mfl. (1997) PCC kun på spontantaledata, og siden PCCC bygger på PCC, virker det rimelig å legge den samme begrens-

ninga her. Samtidig er de tidligere norske utregningene av PCCC kun basert på elisiterte data (Kristoffersen 2008; Kristoffersen og Simonsen 2006), og dermed er det relevant for sammenligninga sin del å ta med testmaterialet mitt i beregninga. Jeg har basert min utregning av PCCC-R på hele mitt materiale, men ser også på hver datatype for seg. I tillegg til å regne ut PCCC-R, deler jeg inn feilproduksjoner i *erstatninger*, hvor én eller flere konsonanter er erstattet med en annen konsonant, og *reduksjoner*, hvor én eller flere konsonanter er utelatt.

4.7.1 Stabilitet i skåringa

Dobbeltskåring av 41 prosent av ordene i spontantalematerialet, 20,2 prosent av det totale antall ord i materialet, viser helt unison vurdering av antall Kikis korrekt produserte konsonantgrupper og antall konsonantgrupper i målordene. Det gir en stabilitet på 1.

4.7.2 Korrekte konsonantgrupper hos Kiki

Av totalt 102 konsonantgrupper i målordene produserer Kiki 16 korrekt. Det gir en PCCC-R på 15,7 prosent. Produksjonene hennes er generelt preget av svært mange konsonantgruppeforenklinger. Ved de 85 konsonantgruppene som ikke vurderes som korrekt produsert, er 79 *redusert* til en enkel konsonant i Kikis produksjon. Ved de resterende 7 er én eller begge konsonantene *erstattet* med en annen konsonant. Tabell 4.6 på neste side gir en oversikt over PCCC og feiltyper for hele materialet og for test- og spontantaledelene hver for seg.

Konsonantgrupper som begynner med en sibilant, utgjør kun 35,6 prosent av det totale antall konsonantgrupper, men de fleste av Kikis korrekte produksjoner er i denne gruppa. Dette gjenspeiles i forskjeller i PCCC-R, blant sibilant-grupper produseres 30,6 prosent av konsonantene korrekt, mot 7,7 prosent blant ikke-sibilant-gruppene.

	N	PCCC-R	Erstatning	Reduksjon
Hele materialet	101	15,8	8,2	91,8
Testdata	78	10,3	10	90
Spontandata	23	34,8	0	100

Tabell 4.6: PCCC-R og fordeling av feilproduksjoner, samla for hele materialet og fordelt på datatype. N oppgir antallet forekomster i målordene, alle andre tall er oppgitt som prosenter, PCCC-R som prosent korrekte, og erstatning og reduksjon som andel av det totale antallet feilproduksjoner.

Mens Kiki kun produserer 10,3 prosent av konsonantgruppene i testmaterialet korrekt, er andelen 34,8 prosent for spontantalematerialet. Forskjellen skyldes at det er tettere mellom konsonantgruppene i målordene i testmaterialet, hvor et målord i snitt har 0,53 konsonantgrupper, mot 0,15 i spontantalematerialet. Hos Kiki er forskjellen nemlig marginal, hun produserer henholdsvis 0,05 og 0,06 konsonantgrupper per ord i test- og spontantalematerialet.

I tabell 4.7 på neste side er konsonantgruppene delt inn etter ordposisjon. Her ser vi at Kiki ikke produserer en eneste ordinitial konsonantgruppe korrekt selv om det er her vi finner flest konsonantgrupper i målordene. Den eneste *erstatninga* ordinitialt i materialet, er produksjonen av 'bjørn' som [¹bæœn]. Her er den ene konsonanten i gruppa erstattet med en vokal, ikke en konsonant, og man kan derfor argumentere for at produksjonen heller bør regnes som en reduksjon. På den andre siden er det bare små forskjeller i kvantitet og rounding av leppene som skiller [ʰ] fra [j], så til tross for at den ene lyden er en konsonant og den andre en vokal, er forskjellen liten. Dermed kan det også argumenteres for at produksjonen bør regnes som en forvrengning. Jeg har valgt å regne dette som en substitusjon fordi en lyd produseres annerledes enn på målspråket og rounding av leppene ikke er blant lydendringene jeg definerte som *forvrenginger* i avgrensninga av PCC-R i avsnitt 3.6.4 på side 51.

	N	PCCC-R	Erstatning	Reduksjon
Initialt	50	0	2	98
Medialt	35	25,7	7,7	92,3
Finalt	16	37,5	40	60

Tabell 4.7: PCCC-R og fordeling av feilproduksjoner etter ordposisjon. N oppgir antallet forekomster i målordene, alle andre tall er oppgitt som prosenter, PCCC-R som prosent korrekte, og erstatning og reduksjon som andel av det totale antallet feilproduksjoner.

Ordmedialt er 2 av totalt 22 feilproduksjoner vurdert som erstatninger. Ved begge tilfellene består substitusjonen av en koronal plosiv med en dorsal: [pʃ] for [pt] i [ʰɛjɛkopʃ], 'helikopter', og [θɕ] for [st] i [¹paθɕi], 'plaster'. Det er ordfinalt Kiki produserer størst andel av konsonantgruppene korrekt, og det er også her vi finner flest erstatninger blant feilproduksjonene, med fire av en total på ti feilproduksjoner. Ved tre av erstatningene er koronale plosiver erstattet med dorsale slik som ved de ordmediale tilfellene, og ved et tilfelle er også den andre konsonanten erstattet, slik at [nt] i *firkant* produseres [xkʰ]. Ved den siste erstatninga produseres i [ks] i *saks* som [hs].

En nærmere titt på Kikis *reduksjoner* viser at det nesten alltid den tredje konsonanten i trekonsonantgrupper som utelates. Det er vanligvis den første konsonanten som utelates i sibilant-grupper, men ikke alltid. Der andre konsonant i sibilant-gruppa slettes, dreier deg seg alltid om en konsonant som ikke er etablert i Kikis konsonantinventar¹⁵. Ved ikke-sibilant-grupper, erstattes heler gruppa med en [h] ved to tilfeller. Ellers er det noe vanligere for Kiki å utelate den første konsonanten enn den andre i disse gruppene, uten at dette er særlig systematisk. Derimot er det en ganske klar tendens til at Kiki utelater likvider i konsonantgrupper, både i sibilant-grupper og i ikke-sibilant-grupper.

¹⁵Se avsnitt 4.2 på side 70

4.7.3 Sammenligning med normalspråklige barn

Kristoffersen og Simonsen (2006) undersøker ordinitial konsonantgruppeproduksjon i testdata fra 27 normalspråklige barn fra Oslo-området mellom 21 og 36 måneder. De bruker PCCC på dataene, men oppgir ikke hvor nært oppimot målspråket en produksjon må være for å regnes som korrekt, men siden jeg tillater mye større avvik enn McLeod, Doorn og Reed (2001), regner jeg det for lite sannsynlig at Kristoffersen og Simonsen er mindre strenge enn meg.

Resultatene fra studien gir en gjennomsnittlig PCCC på 78 prosent blant informantene, 71,4 prosent for aldersgruppa 21–30 måneder og 84,8 prosent for aldersgruppa 32–36 måneder. Ser man på sibilant- og ikke-sibilant-grupper for seg, presterer de yngste barna klart best ved ikke-sibilant-grupper, mens de eldste såvidt presterer best ved sibilant-gruppene. Ved reduksjon av ei konsonantgruppe som begynner med en sibilant er det den første konsonanten som utelates i 86,1 prosent av tilfellene, mens situasjonen er motsatt ved ikke-sibilantgruppene, her slettes den andre konsonanten ved 97,4 prosent av tilfellene.

En sammenligning med mine data tegner et bilde av alvorlige problemer med konsonantgrupper hos Kiki. Mens Kristoffersen og Simonsens informanter produserer 71,4 prosent av de ordinitiale konsonantgruppene korrekt allerede ved 21–30 måneder, produserer ikke Kiki på snart fem år en eneste ordinitial konsonantgruppe riktig. Dette tyder på at Kikis konsonantgruppeferdigheter er lavere enn hos barn med typisk språkutvikling på 21–30 måneder.

Interessant nok er det sibilant-gruppene Kiki produserer riktigst, mens det er her den yngste gruppa hos Kristoffersen og Simonsen har mest problemer. Kiki reduserer også konsonantgruppene annerledes enn barna med typisk språkutvikling – mens de nokså konsekvent utelater sibilantene i sibilant-grupper og konsonant nummer to i ikke-sibilant-grupper, er den klareste reduksjonstendensen hos Kiki at hun utelater den konsonanten hun behersker dårligst.

4.8 Oppsummering av kapitlet

I dette kapitlet har jeg brukt flere forskjellige framgangsmåter for å vurdere Kikis språkproduksjon både autonomt og målrelatert. Jeg har undersøkt leksikalske og grammatiske ferdigheter med kartleggingsverktøyet CDI, og konkludert med at Kikis ferdigheter ihvertfall ikke er lavere enn de hos en gjennomsnittlig treåring med typisk språkutvikling. Senere i kapitlet har vi sett at hennes fonologiske ferdigheter ikke matcher de hos betydelig yngre barn enn dette, og det tyder på at det i hovedsak er fonologien Kiki har problemer med.

Som vi har sett i avsnitt 4.2, kjennetegnes Kikis konsonantinventar av flere plosiver dorsalt enn koronalt, og flere nasaler og frikativer koronalt enn dorsalt. I prosessanalysen i avsnitt 4.6 har vi sett at koronale plosiver ofte *trekkes tilbake* til dorsalt artikulasjonssted, og at dorsale nasaler tilsvarende *skyves fram* til koronalt artikulasjonssted. I inventaret er det ingen etablert likvid i noen ordposisjon, og også i utregninga av ordkompleksitet i avsnitt 4.4 og utregning av korrekt produserte konsonanter i avsnitt 4.5, skilte disse lydene seg ut – Kiki produserer få likvider generelt og få riktige sammenlignet med målspråket.

Videre har konsonantgruppeinventaret i avsnitt 4.3, ordkompleksitetsmålet i avsnitt 4.4 og utregninga av korrekt produserte konsonantgrupper i avsnitt 4.7 vist at Kiki produserer få konsonantgrupper, og ingen korrekte, ordinitialt, og flest korrekte konsonantgrupper ordfinalt. Ved reduksjoner av konsonantgrupper har hun en tendens til å utelate den konsonanten hun behersker dårligst.

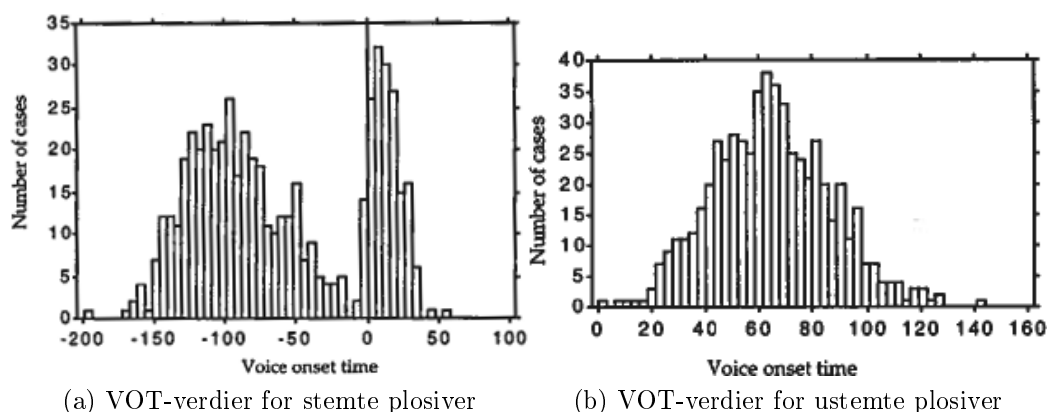
Sammenligninger av konsonantinventar, ordkompleksitet og konsonantgruppeproduksjoner med data fra Simonsen (1990) og Kristoffersen og Simonsen (2006), tyder på at Kiki har dårligere fonologiske ferdigheter innenfor alle disse områdene enn barn med typisk språkutvikling på rundt 2 år.

Kapittel 5

Akustisk analyse av fonasjon

I dette kapitlet tar jeg for meg mitt fjerde forskningsspørsmål, som dreier seg om hvorvidt fonasjonen ved Kikis produksjon av plosiver ligner på fonasjonskontrasten i norsk. Jeg undersøker om hun produserer plosiver med Voice Onset Time-verdier over det samme spekteret som voksne i avsnitt 5.1. Deretter ser jeg etter en forskjell mellom stemte og ustemte plosiver i avsnitt 5.2, og sammenligner Kikis produksjoner med data fra svenske barn i avsnitt 5.2.3.

Analysen er basert på akustisk analyse av Voice Onset Time, definert som tidsavstanden mellom slipp av et plosivlukke og vibrasjon av stemmebånd. I presentasjonen av akustisk analyse i avsnitt 3.7, beskrev jeg to framgangsmåter for måling av VOT – en som tar utgangspunkt i spektrogrammet, og en annen som tar utgangspunkt i bølgeforma. Som jeg konkluderte med i avsnitt 3.7.4, ser det ut til at små detaljer er mer synlige i bølgeforma enn i spektrogrammet. Siden det viktigste sammenligningsgrunnlaget mitt, resultater fra Halvorsen (1998), også er basert på bølgeformmålinger, bruker jeg dette datasettet alene i analysen av Kikis fonasjon.

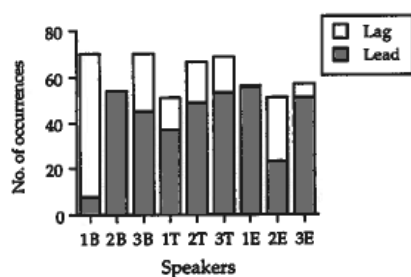


Figur 5.1: VOT-verdier for stemte og ustemte plosiver hos voksne menn, hentet fra Halvorsen (1998, s. 64, 80)

5.1 Spredning av VOT-verdier

Figur 5.1 oppsummerer Halvorsen (1998) sine målinger av Voice Onset Time ved stemte og ustemte plosiver. Som vi ser i figur 5.1a, har norsk to ulike måter å realisere stemte plosiver på, den ene har en negativ gjennomsnittlig VOT-verdi på -94 , den andre et positivt snitt på 14 millisekunder. For ustemte plosiver er verdiene tilnærmet normalfordelt rundt et snitt på 65 millisekunder, som vi kan se i figur 5.1b. Samla sett ligger den laveste målinga hos Halvorsen (1998) på omtrent -200 millisekunder, den høyeste såvidt over 140 millisekunder, men hos hver og en av hennes informanter er spennet noe mindre: Distribusjonen mellom negative og positive VOT-verdier ved stemte plosiver varierer fra taler til taler. Figur 5.2 på neste side viser fordelinga mellom negative ('lead') og positive ('lag') VOT-verdier hos Halvorsens informanter, og her ser vi at noen kun produserer plosiver med negative verdier mens andre nesten bare produserer plosiver med positive verdier. Også ved de ustemte plosivene varierer fonasjonen fra person til person, men blant de tre østnorske informantene (1E, 2E, 3E) er spredninga omtrent den samme, med VOT-verdier mellom 50 og 115 millisekunder.

Blant mine tall fins kun én minusverdi, nemlig i produksjonen av 'krokodille' diskutert i forrige avsnitt. Denne verdien er på -40 millisekunder, som plas-



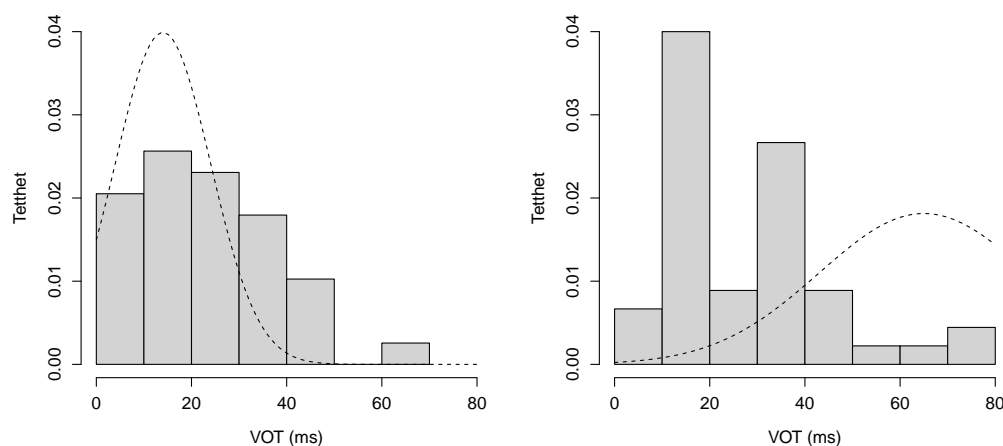
Figur 5.2: Fordelinga av negative (lead) og positive (lag) VOT-verdier for stemte plosiver hos seks norske menn. Figur fra Halvorsen (1998, s. 65).

serer den et stykke til høyre for midten av Halvorsens negative VOT-topp, altså mye nærmere null enn de fleste av verdiene i figur 5.1. Én eneste verdi er for lite til å si om Kikis produksjoner av plosiver med negativ VOT, men om Kiki faktisk har få negative VOT-verdier er ikke dette nødvendigvis noe tegn på avvik fra det norske systemet, siden det uansett er så stor variasjon i fordelinga fra person til person.

Bortsett fra denne målinga, er Kikis laveste VOT på 7 millisekunder. De fire høyeste verdiene hos Kiki befinner seg alle mellom 60 og 80 millisekunder. Sammenligner vi dette med verdiene i figur 5.1, ser vi at Kiki ikke skiller seg særlig ut ved de laveste verdiene, mens de høyeste verdiene hennes sammenfaller med toppen av ustemte VOT-verdier i målspråket. Svaret på første delspørsmål, blir dermed at hun ikke produserer plosiver med VOT-verdier over samme spenn som norske voksne menn. For de negative VOT-verdiene er det vanskelig å si noe om Kikis produksjoner, men blant de positive verdiene er spennet i voksenspråket, som strekker seg opp til 140 millisekunder, nesten dobbelt så stort som hos Kiki, som kun har fire verdier over 60, og ingen over 80.

5.2 Forskjell mellom stemt og ustemt

Selv om Kiki sprer seg over en begrenset del av målspråkets spekter av VOT-verdier, kan det fortsatt være forskjeller mellom produksjonene hennes av



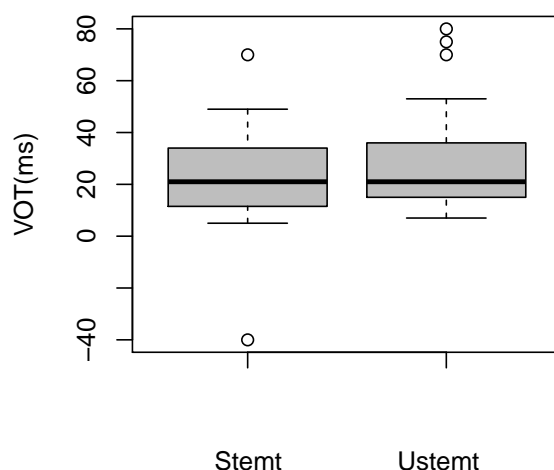
(a) Positive VOT-verdier for stemte plosiver (b) VOT-verdier for ustemte plosiver

Figur 5.3: VOT-verdier hos Kiki etter stemtheten til hver plosiv i målordet. Normalfordelinga for stemte plosiver med positiv VOT fra Halvorsen (1998) er tegnet inn med stipla linje 5.3a, og normalfordelinga for ustemte plosiver i 5.3b.

målspråkets stemte og ustemte plosiver. I dette avsnittet leter jeg etter et slikt skille, først i hele materialet i avsnitt 5.2.1, deretter delt inn etter artikulasjonssted i avsnitt 5.2.2.

5.2.1 Hele materialet

Figur 5.3 viser fordelinga av VOT-verdier blant målingene mine med positiv VOT, delt inn etter om målordet har en stemt eller ustemt plosiv. Her er dessuten kurvene for normalfordelinga for de samme datagruppene hos Halvorsen (1998) tegnet inn med stipla linje. Ved de stemte plosivene i figur 5.3a ligger toppunktet for de to datasettene omtrent samme sted, og med unntak av to målinger over 60 millisekund hos Kiki kan det se ut som målingene stemmer rimelig godt overens, men at spredninga bare er noe større hos Kiki enn hos Halvorsen (1998). Dette er interessant, siden Kikis produksjoner generelt er distribuert over et mindre tidsområde enn verdiene på målspråket.



Figur 5.4: Boksplott over distribusjonen av VOT-verdier i Kikis plosivproduksjoner delt inn etter stemtheten for hver plosivforekomst i målspråket.

Mens VOT-verdiene ved de stemte plosivene ser ut til å passe ganske bra med målspråket, er det vanskelig å finne noen sammenheng mellom histogrammet og normalfordelingskurven i figur 5.3b. Siden vi allerede har sett at Kikis produksjoner ikke har like høye VOT-verdier som mange av de ustemte plosivene hos Halvorsen (1998), er det heller ikke å forvente, men i motsetning til de stemte verdiene, ser det ikke ut til at Kikis ustemte VOT-verdier er normalfordelte i det hele tatt.

I figur 5.4 er de samme dataene presentert som boksplott. Her markerer den svarte linja på tvers av de grå boksene *medianen*, den midterste VOT-målinga i hver gruppe. Selve boksene viser grensene for *første- og tredjekvartilen*, altså hvor langt fra medianen den midterste halvdelen av verdier strekker seg. Strekene som går ut fra boksene går ut til den ytterste verdien som fortsatt er innenfor 1,5 ganger avstanden mellom medianen og kantene av den grå boksen, og punkter ovenfor og nedenfor disse linjene avviker så mye fra flertallet av verdiene at de statistisk sett regnes som *uteliggere*.

Boksplottet viser at VOT-verdiene for stemte og ustemte plosiver har nesten nøyaktig samme median og strekker seg over det samme tidsspennet. Gjennomsnittlig VOT er 22,5 millisekunder ved stemte plosiver og 28,4 millisekunder ved ustemte. En enveis t-test¹ viser at de ustemte plosivene ikke har signifikant høyere VOT enn de stemte ($p=0,064$).

I dette avsnittet tar jeg utgangspunkt i om plosiven i *målspråket* er stemt eller ustemt. Det er mulig at Kiki har et stabilt fonasjonsskille mellom stemte og ustemte plosiver *uten* at hennes oppfatning av hver enkelt plosivforekomst stemmer overens med målordene, og et slikt skille vil vi ikke finne ved å dele inn plosivene slik jeg har gjort i beregninga over. Men dette krever en mer avansert statistisk analyse enn jeg har forkunnskaper til å utføre.

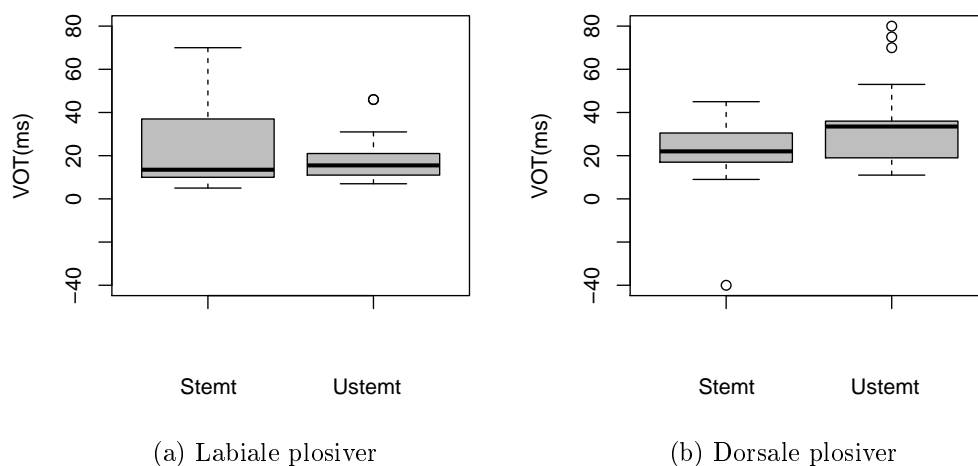
5.2.2 Fonasjon etter artikulasjonssted

Halvorsen (1998) finner større forskjeller i VOT ved dorsale og koronale plosiver enn ved labiale. Halvorsen (1998) utfører ikke noen akustisk måling, men mener hennes informanter behersker fonasjonsskillet best ved dorsaler og dårligst ved labialer, og resultater fra Karlsson (2006), som måler VOT hos svenske barn mellom 1;6 og 4;6 år, finner samme tendens. Derfor er det interessant å dele inn mine målinger av Kiki videre inn etter artikulasjonssted. Som vi har sett i kapittel 4, produserer Kiki få koronale plosiver, og derfor begrenser jeg meg til labiale og dorsale plosiver.

I figur 5.5 er målingene mine først sortert etter artikulasjonssted, og deretter delt inn i stemte og ustemte plosiver i henhold til målordene, slik som i figur 5.3 og 5.4. Her ser vi at det er forskjeller i spennet av VOT-verdier mellom gruppene, særlig peker de stemte labiale seg ut med mye variasjon.

Dorsalt har de stemte plosivene et snitt på 21,1 millisekunder, og de ustemte et snitt på hele 34,3 millisekunder. En t-test tyder på at denne forskjellen

¹På målspråket har ustemte plosiver lengre VOT enn stemte, dermed holder det å teste om den ustemte gruppa har signifikant høyere VOT enn den stemte. Dette gjør også Halvorsen (1998) i sin statistiske analyse.



Figur 5.5: Boksplott over distribusjonen av VOT-verdier i Kikis plosivproduksjoner, delt inn etter stemtheten for hver plosivforekomst i målspråket, og sortert etter artikulasjonssted.

er signifikant ($p=0,008$). Ved de labiale plosivene har faktisk Kikis produksjoner der målordet har en stemt lyd, en høyere gjennomsnittlig VOT enn produksjonene hvor målordet har en ustemt lyd – gjennomsnittlig VOT er 23,8 millisekunder ved stemte plosiver og 19,7 ved ustemte. Dermed sier det seg selv at de ustemte plosivene ikke har en signifikant lengre VOT enn de stemte. Forøvrig tyder en t-test på at VOT-verdiene ved de stemte labiale plosivene heller ikke er signifikant høyere enn ved de ustemte.

5.2.3 Sammenligning med svenske barn

Som jeg har nevnt tidligere i kapitlet og i avsnitt 1.2, produserer svenske barn fonasjonskontrasten mer stabilt ved dorsale enn ved labiale plosiver (Karlsson 2006). Karlsson deler barnas VOT-verdier inn i tre grupper: negativ VOT, kort, positiv VOT under 40 millisekunder og lang VOT over denne grensa. Mens de yngste svenske barna i produserer de aller fleste plosiver med en

kort, positiv VOT, sprer verdiene for målspråkets stemte og ustemte plosiver seg fra hverandre med alderen.

Ved 4;6 år ble 95 prosent av plosivene som var stemt på målspråket, produsert med negativ eller kort, positiv VOT. Omlag to tredeler av plosivene som var ustemte og aspirerte på målspråket, ble produsert med en lang, positiv VOT, mens flertallet av de resterende ble produsert med kort, positiv VOT (Karlsson 2006, s. 46). Dette tyder på at svenske barn har en plosivkontrast ved 4;6 år, men fortsatt har noe problemer med målspråkets ustemte aspirerte plosiver.

Selv om Kiki, i likhet med de svenske barna, bruker VOT til å skille mellom stemte og ustemte plosiver dorsalt, er ikke kontrasten like klar hos henne: Om vi deler inn mine målinger av VOT i Karlssons grupperinger, havner det store flertallet av Kikis plosivproduksjoner i gruppa med kort positiv VOT under 40 millisekunder, også 22 av de 28 ustemte dorsale plosivene, mens to av de stemte dorsale plosivene har lang VOT. Dermed minner Kikis produksjon mer om den hos de svenske barna på 1;6 år enn om den hos de på 4;6.

5.3 Oppsummering av kapitlet

I dette kapitlet har jeg undersøkt om datagrunnlaget mitt gir grunn til å tro at Kiki skiller mellom ustemte og stemte plosiver i sin taleproduksjon. Konklusjonen fra målinger av 85 plosivproduksjoner er at Kiki ikke produserer plosiver med det samme spennet i fonasjon som voksne, og at plosivene som er ustemte på målspråket, ikke har en signifikant høyere VOT hos henne enn de stemte.

Derimot fins det en signifikant forskjell ved dorsale plosiver, men den er mindre enn hos svenske barn på 4;6 med typisk språkutvikling. Mens Kiki kun har signifikant forskjell i VOT mellom stemte og ustemte plosiver dorsalt, produserer disse barna fonasjonskontrast ved alle artikulasjonssteder, og med betydelig større forskjeller i VOT.

Kapittel 6

En artikulatorisk fonologisk analyse av Kikis konsonantproduksjon

I kapittel 2, hvor jeg presenterte artikulatorisk fonologi etter Browman og Goldstein (1989; 1992), presiserte jeg to underpunkt til det siste forskningsspørsmålet mitt, som jeg vil ta for meg i dette kapitlet:

5 Egner Browman og Goldsteins (1992) artikulatoriske fonologi anvendt innenfor Bybees (2001) eksemplarteori seg til å gjøre rede for Kikis avvik fra målspråket? Kan en slik analyse bidra til å forklare vanskene hennes?

- a Kan de karakteristiske avvikene i Kikis språkproduksjon forklares som resultat av én eller flere av prosessene 1) *feil i fininnstilling*, 2) *feil i differensiering*, 3) *feil i koordinering*, 4) *feil i sekvensiering* og 5) *manglende gester*?
- b Hvordan er fordelinga av de forskjellige prosessene i mitt materiale? Hva kan det fortelle om Kikis fonologiske utvikling?

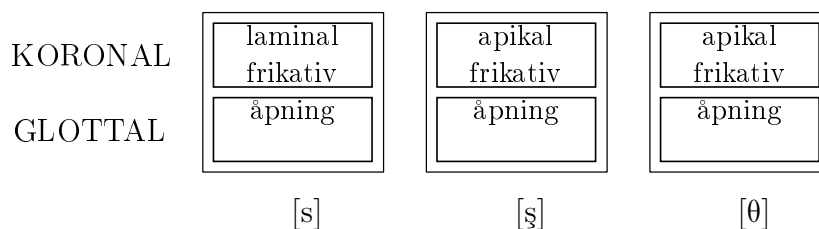
Jeg vil først vise hvordan artikulatorisk fonologi kan anvendes på datamaterialet mitt ved å vise fram eksempler fra hver feilkategori i avsnitt 6.1. I avsnitt 6.2 vil jeg deretter svare på spørsmål *5a* ved å gå gjennom de klareste mønstrene i Kikis fonologiske avvik og diskutere hvordan de kan forklares innenfor artikulatorisk fonologi med feilkategoriene i spørsmål *5a*. Til slutt vil jeg svare på spørsmål *5b* ved å oppsummere fordelinga av feilkategoriene i materialet mitt i avsnitt 6.3 og diskutere hva dette kan fortelle om Kikis fonologiske problemer i avsnitt 6.4.

6.1 Feilkategorier

6.1.1 Feil i fininnstilling av gester

Som forklart i avsnitt 2.2.4 omfatter feil i fininnstillinger av gester, små avvik i innsnevringssted eller innsnevringsgrad som ikke resulterer i en annen språklyd, men like fullt gir avvikende fonologiske produksjoner. Kiki produserer de fleste forekomster av [s] og [ʃ] i målspråket som en lyd som auditivt ligger mellom [s] og [θ], og dette kan ses på som problemer med fininnstilling av den koronale gester.

Som jeg kom fram til i teorikapitlet, følger jeg i utgangspunktet Garmanns (2010a) terminologi for gestspesifisering er i norsk (gjengitt i tabell 2.1 og 2.2 på side 21) i denne oppgava, og det vil si at gestene for lydene [s], [ʃ] og [θ] blir som i gestpartiturene i figur 6.1. Spesifiseringa i gestpartiturene er nok



Figur 6.1: Gestpartitur for koronale frikativer

til å skille mellom de norske språklydene [s] og [ʂ], men for å skille alle de tre lydene fra hverandre, trenger vi en mer detaljert beskrivelse av koronalgesten.

De tre lydene har ulikt passivt artikulasjonssted, norsk [s] er alveolar, [ʂ] er mer postalveolar og [θ] er dental. Dermed kan problemene med å skille mellom lydene forklares som problemer med differensiering mellom passive artikulasjonssteder. Dette forklarer imidlertid ikke hvorfor Kikis produksjoner heller mot en [θ].

Forklaringa på denne tendensen kan ligge i tungeforma. I følge Ball og Rahilly (1999, s. 76–77) har de tre frikativene tre forskjellige former på innsnevringa mellom fremre del av tunga og den øvre artikulatoren:

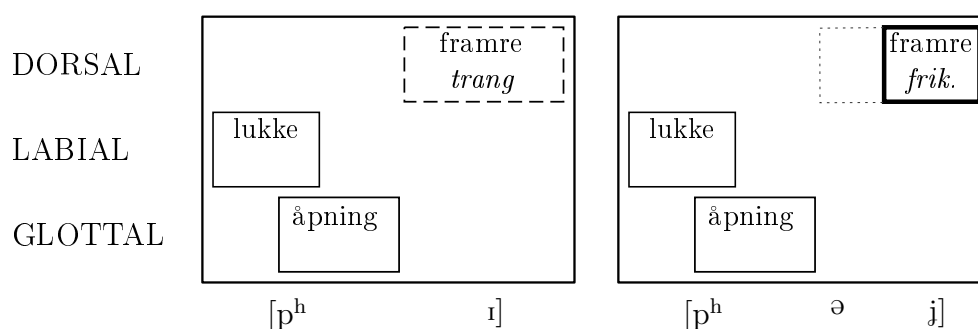
[s] produseres ved at lufta presses gjennom en kanal dannet av en fordypning i tunga

[ʂ] produseres uten at det dannes noen fordypning i tunga. I stedet presses lufta gjennom en smal sprekk mellom tunge og gane.

[T] produseres ved at lufta presses gjennom en sprekk mellom tunge og tenner som er betydelig bredere enn ved [ʂ]

Om vi regner med at det er vanskeligere å forme en kanal i tunga enn å presse ut gjennom en sprekk, og at en bred sprekk er lettere å forme enn en smal sprekk, produserer Kiki stort sett den koronale frikativten som er enklest å produsere. At lyden ofte ligger mellom [s] og [θ] auditivt, kan tyde på at den også gjør det artikulatorisk, ved at det er en fordypning i tunga som ikke er jevn nok eller dyp nok til at resultatet blir en klar [s]. At en lyd er transkribert som [θ], betyr altså ikke nødvendigvis at den er dental, men heller at den ikke høres ut som en sibilant. Om dette er tilfelle, peker det mot at Kiki *prøver* å forme tunga riktig, men har problemer med å *finninstille innsnevringa*.

Kiki gjør også feil i *finninstilling av artikulasjonssted*. Hun produserer både framre og bakre dorsale plosiver ([c ɟ] og [k ɡ]), og følger stort sett målspråket



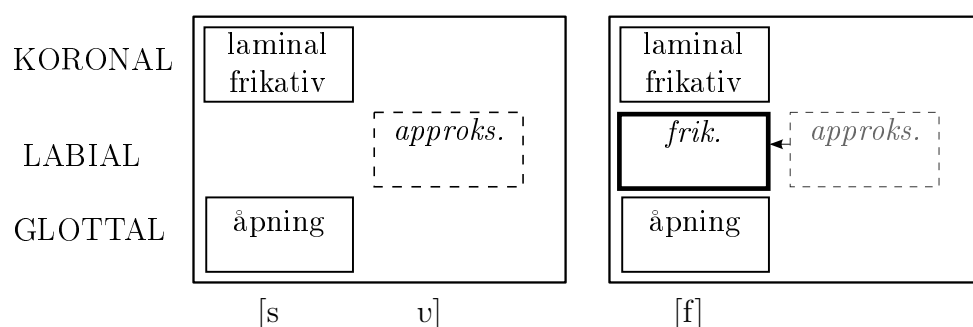
Figur 6.2: Gestpartitur for siste halvdel av oppi. Gesten som endres er markert med stipla linje i målordpartituret (til venstre). I partituret for Kikis produksjon (til høyre) står feil i differensiering i kursiv, og feil i koordinering er markert med tjukk boks og stiplet linje.

system, hvor spesifikasjonen av sted henger sammen med påfølgende vokal, men avviker fra systemet ved noen ordproduksjoner, for eksempel produseres målordets bakre [k] i *firkant* ved to anledninger som framre [c]. Dette er illustrert med stedsspesifikasjoner i kursiv i gestpartituret for den ene produksjonen av *firkant*, [mə²hi·c^hah], i figur 6.4 på side 105.

6.1.2 Feil i differensiering av gester

I avsnitt 2.2.4 er *feil i differensiering* definert som problemer med skiller mellom innsnevringsteder eller innsnevring grader som er viktige for å skille målspråkets språklyder fra hverandre. Som vi så i avsnitt 4.6 produserer Kiki nokså konsekvent målspråkets koronale plosiver som dorsale, et eksempel er *gutt*, flere ganger produsert [ʰjuc^h]. Den ordfinale dorsale gesten kan forklares som feil i differensiering av *innsnevringsteder*, ved at Kiki har problemer med å skille mellom dorsal og koronal artikulasjon.

Et eksempel på feil i differensiering mellom *innsnevring grader* er illustrert i gestpartituret i figur 6.2. Her er 'oppi' produsert [ʰopəj], og en framre dorsal trang gest i målspråket er forsterket til en framre dorsal frikativ hos Kiki (markert i kursiv i partituret).



Figur 6.3: Gestpartitur for initial konsonant(gruppe) i svart, [sv] i målordet (til venstre) og [f] hos Kiki (til høyre). Gesten som koordineres galt hos Kiki, er markert med stipla linje i målordpartituret og markert i grått i Kikis partitur. Feilkoordineringa er illustrert med pil og tjukk ramme.

6.1.3 Feil i koordinering av gester

I henhold til definisjonen i avsnitt 2.2.5 omfatter feil i koordinering av gester produksjoner hvor gestene kommer i samme rekkefølge som på målspråket, men avviker i timing. I figur 6.2 på forrige side er den dorsale gesten ikke bare forsterket til en frikativ, den er også utsatt i tid (jfr. grå stiplet linje i partituret til høyre). Lyden som skytes inn mellom konsonantene, en schwa, følger av nøytral tunge- leppe- og kjevestilling i tidsrommet mellom gestene (Garmann 2010a, s. 27; Bradley 2007, s. 965).

Problemer med koordinering kan også føre til økt overlapp mellom gester. En ordproduksjon som kan forklares som overlapp, er Kikis produksjon [¹fak^h], 'svart', i ytringa *Svart firkant!*. Ved at den labiale gesten som gir [v], framskyndes, overlapper den med den glottale åpninga og koronale frikativten som gir [s]. Fordi den koronale gesten *skjules* av den labiale gesten, som også forsterkes fra approksimant til frikativ, blir resultatet en [f]-lyd. Dette er illustrert i gestpartituret i figur 6.3.

Denne produksjonen kan også forklares på andre måter. Det er mulig at den koronale gesten er utelatt, ikke skjult, og ser vi hele ytringa under ett, kan det også tenkes at den labiale frikativ-gesten først i *svart* henger sammen med den ordinitiale labiale frikativten i måluttalen av neste ord, *firkant*.

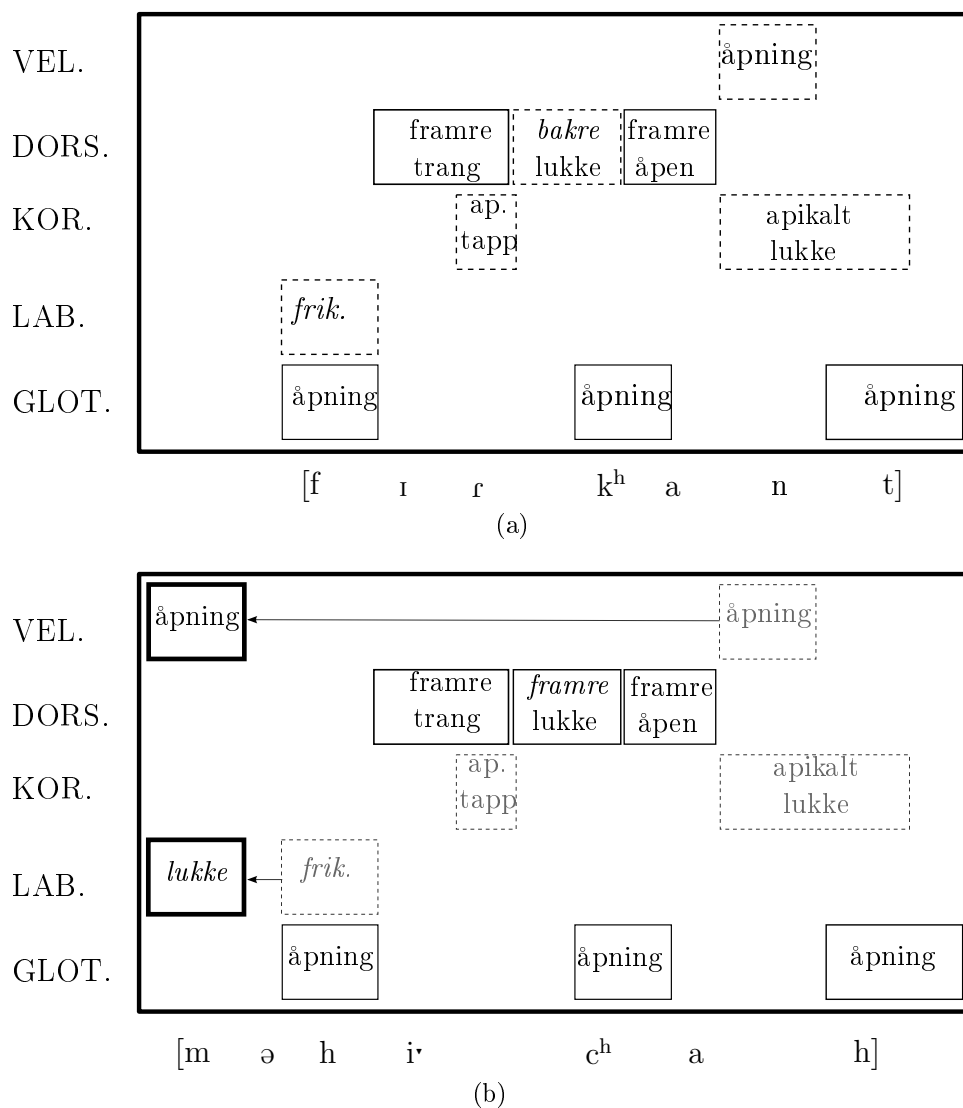
6.1.4 Feil i sekvensiering av gester

Feil i sekvensiering er i avsnitt 2.2.5 definert som tilfeller hvor gestene i et målord er stokket om i informantens produksjon. Et avvik som tildels kan forklares som et resultat av feil i sekvensiering, er det andre ordet i produksjonen *Svart firkant!*, [mə²hi·c^hah] for 'firkant'. At Kiki ikke har noen ordinitial [f], men i stedet sekvensen [məh], kan som nevnt komme av at denne gesten er forskjøvet fram til begynnelsen av ytringa. En annen mulighet er at den velare åpnings-gesten i ordet er framskyndet sammen med den labiale frikativ-gesten, som også er forsterket. Dette gir en bilabial nasal. Den glottale åpninga i [f] i målordet, er derimot ikke flyttet, og alene gir den en [h]. Som for [²opəj], 'oppi', i forrige avsnitt, følger schwaen mellom konsonantene av nøytral tunge- leppe- og kjevestilling i tidsrommet mellom gestene.

Denne tolkninga er illustrert i figur 6.4 på neste side. Her er framskyndinger markert med pil, og feil i differensiering med tekst i kursiv. Jeg definerer framskyndinga av den labiale gesten som en feil i koordinering, for siden glottal og labial gest produseres samtidig i målordet, er ikke rekkefølgen byttet om hos Kiki. Ved framskyndinga av den velare gesten har Kiki derimot byttet om på rekkefølgen, og dette gir en feil i sekvensiering.

6.1.5 Manglende gester

I inndelinga i feilkategorier i forskningsspørsmål 5a på side 99 havner alle *manglende gester* i en egen feilgruppe. I gestpartituret for Kikis produksjon av *firkant* i figur 6.4 på neste side mangler to gester – en apikal lukkegest og en apikal tapp. Det er særlig koronale gester som mangler hos Kiki, og dette kommer jeg nærmere inn på i den neste delen av dette kapitlet.



Figur 6.4: Gestpartitur for firkant. Gester som avviker hos Kiki er markert med stpla linje i målpartituret (6.4a), og antydnet i grått i partituret for hennes produksjon (6.4b). Feil i fininnstilling og differensiering er markert i kursiv, og feil i koordinering og sekvensiering er illustrert med piler og tjukke rammer.

6.2 Mønstre i Kikis fonologiske avvik

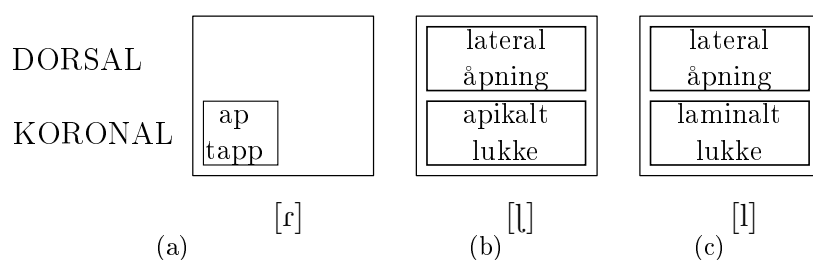
Analysen i kapittel 4 viste at Kiki har svært få koronale plosiver, svært få dorsale nasaler og få dorsale frikativer og praktisk talt ikke likvider. Hun produserer få av målspråkets konsonantgrupper. I kapittel 5 så vi at Kiki ikke produserer plosiver med det samme spekteret av Voice Onset Time-verdier som i voksenspråket, og at det bare er ved velare plosiver det er en signifikant forskjell i VOT mellom målspråkets stemte og ustemte plosiver. Videre i kapitlet tar jeg for meg disse karakteristikkene, og diskuterer hvordan de forklares innenfor artikulatorisk fonologi.

6.2.1 Koronale og dorsale konsonanter

I avsnitt 6.1.2 var jeg inne på at Kikis dorsale produksjon av målspråkets koronale plosiver kan henge sammen med problemer med differensiering av tungegestene. Det samme kan den koronale produksjonen av dorsale nasaler og frikativer, men at nasaler og plosiver har forskjellig artikulasjonssted, er pussig. I artikulatorisk fonologi består en stemt plosiv av en enkelt lukkegest, mens en nasal også innebærer en velar åpning, så om Kiki har problemer med å differensiere mellom koronale og dorsale gester, er det merkelig at den samme lukkegesten er koronal når ganeseget er åpent og dorsal ellers.

Det kan tenkes at akustikken har spilt meg et puss, og at Kikis lukkegester for nasaler og plosiver ligger nærmere hverandre enn transkripsjonen gir inntrykk av. To faktorer taler for det: For det første avslørte en nærmere titt på dobbelttranskripsjonen i avsnitt 3.5.5 på side 45 ett tilfelle av uenighet om hvorvidt en plosiv var apikal eller framre dorsal. For det andre var min vurdering fra transkriberinga at det ved flere tilfeller var vanskelig å høre om en plosivproduksjon var apikal eller dorsal.

Dette er det umulig å si noe sikkert om uten å måle Kikis artikulasjon, for eksempel ved hjelp av elektromagnetisk artikulografi eller elektropalatografi. Som jeg har nevnt i avsnitt 3.7 krever slike metoder avansert teknisk utstyr



Figur 6.5: Gestpartiturer for østnorske likvider

og innsetting av måleinstrumenter i taleorganene, hvilket jeg verken hadde kompetanse i eller noen lyst til å utsette Kiki for, og derfor har jeg ingen sikre data om presis artikulasjon. Men om det er slik at svært mange av Kikis konsonanter produseres med kontakt mellom passiv artikulatur og vekselvis framre del av dorsum og bakre del av korona, eller med stor kontaktflate mellom aktiv og passiv artikulatur, kan det kanskje forklare at nasalene og frikativene oppfattes som koronale og plosivene som dorsale.

6.2.2 Likvider

I Kikis konsonantinventar på side 70 er det ingen etablerte likvider, og også ved utregninga av ordkompleksitet på side 76 og i analyse av korrekte konsonanter på side 82, skilte disse lydene seg ut – Kiki produserer både få likvider generelt og få riktige sammenlignet med målspråket.

Gestpartiturene for likvidene [r], [l] og [l̥] i figur 6.5 viser tre lyder som alle er utfordrende å artikulere – [r] fordi en tapp er en svært rask bevegelse og [l] og [l̥] fordi de krever koordinasjon av to tungegester. Om Kiki, som jeg diskuterte i forrige avsnitt, har problemer med differensiering mellom koronale og dorsale lyder, er det ikke så rart om hun også har problemer med å produsere koronale og dorsale gester samtidig, hvilket man må for å produsere en [l] eller [l̥]. I avsnitt 6.1.1 så vi at Kikis avvikende koronale frikativproduksjon kan forklares som problemer med differensiering kombinert med problemer med fininnstilling av tunga så det dannes en smal kanal som luft kan pres-

ses gjennom. Har hun problemer med både differensiering av tungegester og fininnstilling av form, kan det også forklare problemene med [ɾ], en rask, komplisert tungespissbevegelse.

Som jeg gikk gjennom i avsnitt 4.6, produserer Kiki enten en [j] eller en annen koronal eller dorsal approksimant eller utelater språklyden der målordet har en likvid. Det er først og fremst ordfinalt og i konsonantgrupper at lyden utelates helt, og dette kan forklares ved at gestene i figur 6.5 mangler i disse produksjonene. I Browman og Goldstein (1992) er nettopp ordfinale gester mer utsatt for reduksjon enn andre.

Ved produksjoner av [ɾ] som [j] er den apikale tappen illustrert i figur 6.5a produsert som en framre dorsal approksimant. Dette kan forklares som feil i differensiering i innsnevringsssted *og* innsnevringssgrad. Ved tilsvarende produksjoner av [l] og [ɭ] er én mulighet at den koronale gesten mangler og den dorsale gesten er forsterket fra lateral åpning til approksimant, men det er også mulig at gestene har smeltet sammen på grunn av problemer med å differensiere mellom tungekropp og tungespiss, og at approksimanten er et resultat av sammensmelting av et koronalt lukke og en dorsal lateral åpning til en dorsal approksimant.

6.2.3 Konsonantgrupper

Flere av Kikis konsonantgruppeproduksjoner består av enkeltkonsonanter som har feil i enten fininnstilling, ved at [s] produseres som [θ], eller differensiering, ved at koronale lukkegester produseres dorsalt. Problemer med fininnstillinger er diskutert i avsnitt 6.1.1 og differensiering av tungegester i forrige avsnitt, og i dette avsnittet vil jeg derfor holde meg til konsonantgrupper hvor et eller begge segmenter mangler, og diskutere hvilke feilgrupper disse avvikene kan tilskrives.

I gestpartiturene tidligere i dette kapitlet bidrar alle de resterende tre feiltypene til å forklare Kikis produksjon av konsonantgrupper: I gestpartituret

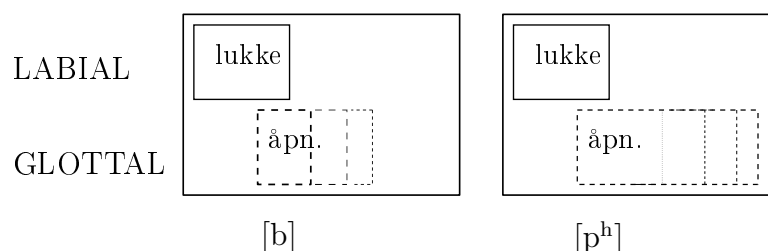
for Kikis produksjon av 'svart', [ʰfakʰ], på side 103 så vi at Kikis produksjon av den ordinitiale konsonantgruppa [sv] som [f] kan forklares som feil i koordinering mellom gester. Det er også mulig at (og vanskelig å avgjøre om) den koronale frikativgesten mangler. I gestpartituret for mæ²hi·cʰah], 'firkant', på side 105, er gestene stokket om så den ene gesten i den ordfinale konsonantgruppa [nt], en velar åpning, havner ordinitialt hos Kiki. Den apikale lukkegesten i konsonantgruppa mangler helt, og det eneste som står igjen er en glottal åpning.

I avsnitt 4.7 kom jeg fram til at Kiki har en tendens til å utelate likvider i konsonantgrupper, både i sibilant-grupper og i ikke-sibilant-grupper. For eksempel produseres *slange* som [²θajə] og *briller* som [²bi·jɪ]. I begge tilfeller kan manglende likvid forklares som manglende gester.

6.2.4 Fonasjon

Som jeg har gått gjennom i avsnitt 1.2, 2.2.1 og 3.7, handler korrekt produksjon av det norske fonasjonss skillet mellom stemte og ustemte plosiver ikke om fravær eller tilstedeværelse av glottalgesten eller om klare skiller i Voice Onset Time, altså tidsavstanden mellom slutten av oralt lukke og slutten av glottal åpning. Det dreier seg snarere om en prototypisk inndeling med konsentrasjoner rundt visse VOT-verdier. Dette er illustrert i gestpartituret i figur 6.6.

Siden vi finner overlapp i VOT-verdier mellom stemte og ustemte plosiver i målspråket, er et visst overlapp å forvente også hos Kiki, og fordi flere faktorer påvirker lengden på den glottale åpninga, er det vanskelig å vurdere om fonasjonen er feil eller riktig i *hver enkelt plosivproduksjon*. Men når målspråket har signifikant lengre VOT ved ustemte plosiver enn ved stemte, og det samme skillet ikke fins i Kikis produksjoner, er det et tydelig tegn på *at* hun gjør *feil i koordinering* av den orale og den glottale gesten i plosiven.



Figur 6.6: Gestpartitur over stemte og ustemte plosiver med variabel VOT. Her er overlapp illustrert ved at lengden av den glottale gesten for [b] og [pʰ] delvis overlapper. Jo tynnere stipla linje, jo sjeldnere er utstrekninga.

I avsnitt 5.1 på side 92 så vi at Kikis VOT-verdier stemte ganske godt overens med Halvorsens (1998) resultater for stemte plosiver med kort, positiv VOT, mens VOT-verdiene for de ustemte plosivene verken lignet på voksenspråket eller bar preg av å være normalfordelt. Dette peker mot at Kiki har størst problemer med koordinering av gestene om den glottale åpninga strekker seg ut i tid (og rom).

Selv om plosivene som er ustemte på målspråket generelt ikke har signifikant lengre VOT i Kikis plosivproduksjon enn de stemte plosivene på målspråket, er det en signifikant forskjell om vi ser på de dorsale plosivene isolert. Dette tyder på at det er lettere for Kiki å produsere riktig fonasjon dorsalt enn labialt, slik det også er for Simonsens (1990) og Karlssons (2006) informanter. Jeg ser ikke hvordan jeg kan forklare hvorfor det er slik innenfor artikulatorisk fonologi.

I presentasjonen av eksemplarteori i avsnitt 2.1, presenterte jeg tre motivasjoner for fonologiske avvik, nemlig artikulatoriske, perseptuelle og analoge. Så langt i dette kapitlet har jeg kun diskutert de artikulatoriske faktorene, men når det gjelder denne forskjellen i fonasjonsferdigheter etter artikulasjonssted, er det mulig at perseptuelle faktorer er viktigere.

Som jeg har nevnt i avsnitt 5.3 er tendensen den samme i Simonsens (1990) og Karlssons (2006) resultater som hos meg – barna behersker fonasjonskontrasten bedre ved dorsale enn ved labiale plosiver. Både Simonsen (1990, s. 100–102) og Karlsson (2006, s. 48) mener dette kan komme av at det er

labialt forskjellene i VOT mellom stemt og ustemt er minst på målspråket, og dermed vanskeligst for barna å oppfatte. De norske VOT-målingene til Halvorsen (1998) bekrefter dette bildet, labialt er det et betydelig overlapp i VOT-verdier mellom stemte og ustemte plosiver, mens det dorsalt er større avstander mellom verdiene.

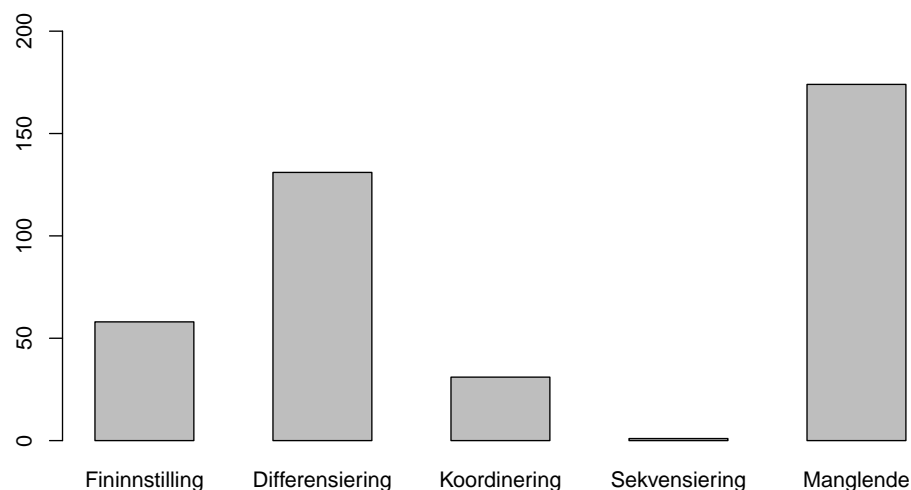
Perseptuelle faktorer kan altså forklare et aspekt ved Kikis fonasjonsproduksjon som jeg ikke ser hvordan artikulatorisk fonologi like lett kan gjøre rede for. Samtidig kan artikulatorisk fonologi forklare hvorfor det er de ustemte plosivene som virker vanskeligst å produsere for Kiki. Jeg regner derfor med at Kikis avvikende fonasjon skyldes en kombinasjon av perseptuelle og artikulatoriske faktorer.

6.3 Oppsummering

I dette kapitlet har vi sett at *feil i fininnstilling* kan, slik jeg kom fram til i avsnitt 6.1.1, forklare Kikis [θ]-lignende produksjoner av [s] og [ʃ] og variasjon mellom framre og bakre dorsale plosiver. I avsnitt 6.1.2 og 6.2.1 har vi sett at *feil i differensiering* kan gjøre rede for koronale produksjoner av målspråkets dorsale frikativer og nasaler og dorsale produksjoner av målspråkets koronale plosiver. Problemer med differensiering av tungegester kan også forklare Kikis problemer med likvider og gjøre rede for hennes produksjon av en approksimant istedenfor målspråkets likvid.

Videre kan *feil i koordinering*, som vi så i avsnitt 6.2.4, gjøre rede for Kikis problemer med fonasjon og, i henhold til avsnitt 6.2.3, forklare flere av Kikis produksjoner av målordets konsonantgrupper som enkeltkonsonanter. I avsnitt 6.2.3 så vi også at andre konsonantgruppereduksjoner best kan forstås som *feil i sekvensiering* av gester.

Manglende gester kan forklare mange av de manglende likvidene i Kikis ordproduksjoner, både i konsonantgrupper og ordfinalt. De fleste av konsonantgruppereduksjonene hos Kiki kan også forklares som resultat av manglende



Figur 6.7: Fordeling av feiltyper i den artikulatorisk fonologiske analysen: 1) feil i fininnstilling, 2) feil i differensiering, 3) feil i koordinering, 4) feil i sekvensiering og 5) manglende gester.

gester. I figur 6.4 på side 105 er det ingen tegn til at de to manglende apikale gestene i Kikis produksjon av 'firkant', er forskjøvet som følge av problemer med koordinering eller sekvensiering, eller redusert eller forsterket som følge av problemer med fininnstilling eller differensiering. Eneste forklaring på Kikis produksjon er dermed at gestene mangler.

Som vi så i avsnitt 6.1.3 og 6.2.2, er det i noen tilfeller vanskelig å avgjøre om en gest er *skjult* på grunn av feil i koordinering eller *mangler*. I kategoriseringen av alle Kikis fonologiske avvik i figur 6.7, har jeg regna [j]-produksjoner av lateraler som et resultat av sammensmelting som følge av *feil i differensiering*, og bortfall av språklyder som resultat av *manglende gester*, med mindre ordproduksjonen gir grunnlag for å tro at gestene er skjult som følge av feil i koordinering eller sekvensiering.

Som jeg har nevnt i avsnitt 6.2.4, er det vanskelig å bruke VOT for å avgjøre om fonasjonen i hver enkelt plosivproduksjon er riktig eller gal. Siden

jeg heller ikke har målt VOT for alle plosivene i materialet, har jeg brukt transkripsjonen for å anslå hvor ofte Kiki koordinerer glottal og oral gest feil ved plosiver. Som vi har sett i avsnitt 3.5.5, er min transkripsjon noe ustabil ved fonasjon, men i anslaget mitt antar jeg at det store flertallet av plosivene jeg har transkribert som stemt, perseptuelt sett enten er innenfor normalen for stemte plosiver eller et sted på grensa mellom stemt og ustemt, og at det motsatte gjelder for de ustemte. Det vil si at når min analyse gir 27 tilfeller av feil i koordinering av glottal gest ved plosiver, er antallet muligens høyere, og sannsynligvis ikke lavere.

I dette kapitlet har jeg vist at det er fullt mulig å analysere Kikis karakteristiske fonologiske avvik som 1) *feil i fininnstilling*, 2) *feil i differensiering*, 3) *feil i koordinering*, 4) *feil i sekvensiering* og 5) *manglende gester*, og jeg har presentert en oversikt over fordelinga av de ulike feilgruppene i mitt materiale. På tampen av kapitlet vil jeg diskutere hva dette kan fortelle oss om Kikis fonologiske utvikling.

6.4 Implikasjoner

Den største årsaken til avvik mellom gestpartiturene for Kikis målord og hennes egen produksjon, er at gester mangler (174 feil), men feil i differensiering (131 feil) og innsnevring (50 feil) gjør til sammen rede for flere avvik. Jeg har bare funnet det ene tilfellet av feil i sekvensiering som er illustrert i figur 6.4 på side 105, og feil i koordinering er heller ikke en hyppig årsak til avvik. Det vil si at de fleste gestene som er tilstede i gestpartiturene for Kikis ordproduksjoner, produseres til rett tid.

Kiki har mye større problemer med differensiering av forskjellige innsnevringsgrader og innsnevringsteder enn med fininnstilling av gester innenfor hvert sted. Det vil si at de fleste feilene i innsnevringegrad og innsnevringsted gjør at mottakeren hører andre språklyder enn de man finner i målordene, hvilket gir lite forståelig taleproduksjon.

Nøyaktig halvparten av gestene som mangler, inngår i en likvid i målordet, dermed ser det ut til at Kiki ved mange tilfeller ikke en gang prøver seg på disse språklydene. Men hun utelater også gester hun kan, for eksempel produseres den ordinitiale labiale frikativgesten i [ʰfoθ-], 'frosk', hvor hun utelater lukkegesten i den ordfinale konsonantgruppa, mens den labiale gesten er utelatt i [ʰhəθcə], 'frosker', hvor alle gestene i /sk/-gruppa til gjengjeld er med (riktignok med en feil i fininnstilling).

Analysen av ordkompleksitet i avsnitt 4.4, viste at selv om antallet likvider og konsonantgrupper i *målspråket* er mer enn dobbelt så stort i testmaterialet som i spontantalematerialet, er forskjellene mellom spontantale- og testproduksjon små hos Kiki. PCCC-R-analysen i avsnitt 4.7 bekreftet tendensen – Kiki produserer nesten nøyaktig like mange riktige konsonantgrupper per ord i spontantale- og testmaterialet, til tross for store forskjellen mellom målordene i de to delene. Dette kan tyde på at det går en grense for hvor mange komplekse motoriske bevegelser Kiki klarer å huske, planlegge, og artikulere i én enkelt sekvens av gester. I så fall kan det hende at hun utelater de gestene hun utelater fordi hun prioriterer å produsere andre riktig og til rett tid.

Keren-Portnoy mfl. (2010, s. 1290) ser nærmere på sammenhengen mellom minne og taleproduksjon, og resultatene deres viser at ord med lydmønstre et barn ikke produserer ofte, er vanskeligere å huske og reproducere enn ord som kun består av velkjente lydmønstre. Det er også en klar sammenheng mellom utviklinga av følsomhet for og minne av lydmønstre og framskritt i presis konsonantproduksjon (Keren-Portnoy mfl. 2010, s. 1289). Om taleproduksjon skaper og støtter evnen til å huske talesekvenser og planlegge framtidig taleproduksjon, kan det tenkes at de manglende gestene hos Kiki kan skyldes, eller forsterkes av, at Kiki ikke oppfatter ord med likvider og konsonantgrupper like godt som ord med lydmønstre hun har trening i å produsere, og heller ikke klarer å lagre eksemplarene i minnet med like detaljert informasjon.

Konklusjon

Formålet med denne oppgava var å finne ut hva som kjennetegner Kikis språklydproduksjoner sammenlignet med målspråket og funn fra tidligere studier av yngre og eldre barn med typisk og atypisk språkutvikling. Innledningsvis stilte jeg følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan er Kikis leksikalske og grammatiske ferdigheter?
2. Hva kjennetegner Kikis konsonantproduksjon?
3. Hvordan skiller Kikis konsonantproduksjon seg fra konsonantproduksjonen hos barn med typisk språkutvikling og fra målspråket?
4. Ligner Kikis produksjon av fonasjon på fonasjonskontrasten i norsk? Produserer hun plosiver med VOT-verdier over det samme spekteret som voksne? Er det en fonasjonskontrast hos Kiki mellom plosiver som er stemte og ustemte på målspråket?
5. Egner Browman og Goldsteins (1992) artikulatoriske fonologi anvendt innenfor Bybees (2001) eksemplarteori seg til å gjøre rede for Kikis avvik fra målspråket? Kan en slik analyse bidra til å forklare vanskene hennes?

I kapittel 4 tok jeg for meg spørsmål 1–3 ved hjelp av CDI, konsonant- og konsonantgruppeinventar, ordkompleksitet, PCC–R, prosessanalyse og PCCC–R, og sammenlignet mine resultater med data fra tidligere forskning. I avsnitt 7.1 vil jeg oppsummere resultatene fra denne analysen.

For å svare på spørsmål 4 foretok jeg i kapittel 5 en akustisk analyse av Kikis fonasjon, og sammenlignet målingene med data fra norske menn og svenske barn og voksne. Resultatene herfra oppsummerer jeg i avsnitt 7.2.

I avsnitt 7.3 oppsummerer jeg resultatene fra kapittel 6, hvor jeg analyserte karakteristiske trekk ved Kikis fonologiske avvik fra målspråket i lys av artikulatorisk fonologi. Til slutt vil jeg drøfte hvordan erfaringene jeg har gjort meg og funnene presentert i denne oppgava kan peke ut veien videre i avsnitt 7.4

7.1 Karakteristikker ved Kikis språkproduksjon

De leksikalske og grammatiske ferdighetene til Kiki på 4;11 år er bedre enn de hos en gjennomsnittlig treåring med typisk språkutvikling. Uten mer inngående studier kan det ikke utelukkes at hun også har problemer med leksikon eller grammatikk, men resultatene tyder på at problemene hennes først og fremst er fonologiske.

Kiki har nesten ingen etablerte koronale plosiver, tilsvarende få dorsale nasaler og frikativer, og ingen etablerte likvider. Hun produserer flest konsonantgrupper ordmedialt, og nesten ingen ordinitialt. Det er ordfinalt hun produserer flest *riktige* konsonantgrupper sammenlignet med målspråket.

Sammenligninga med data fra barn med typisk språkutvikling, viser at Kikis konsonantproduksjon er mindre kompleks enn den hos Simonsens (1990) informant Tomas på to år med typisk språkutvikling. Hun produserer færre likvider enn alle Simonsens informanter, uten en eneste korrekt produsert initial konsonantgruppe er ferdighetene hennes på dette punktet mye dårligere enn informantene på 21–30 måneder i Kristoffersen og Simonsen (2006).

7.2 Fonasjon

Målingene mine tyder på at Kiki ikke produserer plosiver med Voice Onset Time-verdier over det samme spekteret som norske voksne menn. For de negative VOT-verdiene gir ikke datamaterialet grunnlag for å si noe om Kikis produksjoner, men innenfor de positive verdiene er spennet i målspråket nesten dobbelt så stort som hos Kiki. Flertallet av hennes produksjoner, også der målordet har en ustemt plosiv, ligger innenfor Halvorsens (1998) målinger av stemte plosiver hos norske voksne menn.

VOT-verdiene er ikke signifikant høyere ved Kikis ustemte plosiver enn ved de stemte samla sett, men innenfor de dorsale plosivene er det en signifikant forskjell mellom stemt og ustemt. Dette tyder på at fonasjonskontrasten er lettere å produsere dorsalt enn labialt for Kiki, slik den også synes å være for Simonsens (1990) og Karlssons (2006) informanter.

7.3 Artikulatorisk fonologi

I den artikulatorisk fonologiske analysen av Kikis fonologiske avvik ble feilgruppene 1) *feil i fininnstilling*, 2) *feil i differensiering*, 3) *feil i koordinering*, 4) *feil i sekvensiering* og 5) *manglende gester* tatt i bruk for å gjøre rede for Kikis fonologiske avvik fra målspråket. Jeg fant feil av alle typer hos Kiki, men kategori 2), 3) og 5) var til sammen tilstrekkelig for å forklare de tydelige mønstrene i Kikis fonologiske avvik oppsummert i avsnitt 7.1 og 7.2.

Feil i differensiering av tungegester kan alene forklare flere av de klare mønstrene i Kikis avvik fra målspråket – både koronal produksjon av dorsale nasaler og frikativer, dorsal produksjon av koronale plosiver, vanskene med å produsere likvider og erstatning av likvider med approksimanter. Dette peker mot at Kiki generelt har store problemer med å skille mellom dorsale og koronale gester. Jeg tror denne generaliseringa gir økt innsikt i Kikis fonologiske vansker, både klinisk og lingvistisk, og derfor mener jeg det er en fordel ved

artikulatorisk fonologi at en rekke forskjellige avvik kan forklares ved noen få, grunnleggende artikulatoriske prosesser.

Avvikende fonasjon kan beskrives som problemer med koordinering av orale og glottale gester, og at stemte plosiver produseres mer enhetlig enn ustemte kan forklares ved at en lang glottal åpning er vanskeligere å koordinere riktig enn en kort. Men for å forklare hvorfor plosiver er vanskeligere å produsere med riktig fonasjon labialt enn dorsalt, mener jeg man må trekke inn perseptuelle faktorer – det er også dorsalt fonasjonskontrasten er størst i målspråket, dermed er det naturlig å anta at det er her det er lettest for barn å oppfatte forskjellen akustisk, og dermed også å lagre eksemplarer med fonasjonskontrast.

Kiki gjør bare én feil i sekvensiering av gester, og relativt få i koordinering. Hun har større problemer med differensiering (131 feil) enn med fininnstilling (50 feil). Det vil si at de fleste feilene hun gjør i innsnevringsgrad eller artikulasjonssted, gjør at mottakeren hører andre språklyder enn de man finner i målordene, hvilket i mange tilfeller fører til lite forståelig taleproduksjon. Den største artikulatoriske feilkategorien i Kikis språkproduksjon er manglende gester med 174 feil. Mange av gestene som utelates, forekommer i konsonantgrupper i målordet, og over halvparten av gestene som mangler i Kikis ordproduksjoner, inngår i en likvid.

De manglende gestene kan ha ført til en selvforsterkende prosess hos Kiki. Keren-Portnoy mfl. (2010, s. 1289, 1290) viser at det er en klar sammenheng mellom utviklinga av følsomhet for og minne av lydmønstre og framskritt i presis konsonantproduksjon. For Kiki kan det bety at problemene med å produsere likvider og konsonantgrupper gjør at hun ikke oppfatter ord med de aktuelle lydmønstrene like tydelig som ord som kun består av lydmønstre hun har mer øvelse i å produsere, og dette kan føre til at eksemplarene hun lagrer av slike ord er mindre detaljerte. Om det er slik, vil dette i sin tur begrense antallet forsøk på de motoriske mønstrene hun behersker dårligst, som igjen gir lite øving og gjør dem vanskelige å beherske.

7.4 Framtidig forskning

Helt til slutt vil jeg nevnte noen erfaringer og funn jeg mener er relevant for framtidig forskning på barnefonologi. Jeg har fått mye ut av analysen av Kikis ordkompleksitet, men analysen kunne fortalt meg enda mer om det fantes norsk normalspråklig sammenligningsgrunnlag utover det jeg selv har målt. Dette vil si at ordkompleksitet er et mål som vil bli nyttigere i norske studier jo flere som tar det i bruk. En annen analyse jeg syns jeg fikk igjen for, er den kvalitative analysen av *hvor* i transkripsjonene jeg og dobbelttranskribøren transkriberte forskjellige tegn. Dette tror jeg også er en nyttig erfaring for framtidige studier, særlig innenfor barnespråk og språkvansker, hvor transkripsjonsenigheten generelt er lavest (Shriberg og Lof 1991).

Den akustisk analysen av fonasjon ga mer detaljerte og sikrere resultater enn jeg hadde oppnådd ved å analysere en transkripsjon basert på auditive vurderinger, men også her ville analysen gitt enda mer innsikt med sammenligningsdata fra norske barn. En gruppestudie av fonasjon hos norske barn med typisk språkutvikling vil både belyse et område vi har lite kunnskap om i dag, og være svært nyttig som sammenligningsgrunnlag for studier som min.

Jeg har nevnt underveis at målinger med EPG og EMA vil kunne gi detaljert informasjon om hvor og hvordan informantene min produserer konsonantene sine. Data om hvilke konsonantproduksjoner i en barnemunn som *høres* dorsale, laminale og apikale ut, vil kunne avklare viktige artikulatoriske spørsmål som jeg ikke har hatt mulighet til å svare på i denne oppgava.

Hel til slutt mener jeg den artikulatorisk fonologiske analysen av Kikis produksjoner i fem ulike feilkategorier har gitt økt innsikt om vanskene hennes. Ved å bruke samme eller en lignende inndeling i feilkategorier flere i studier av barn med atypisk språkutvikling, vil man kanskje kunne identifisere generelle mønstre, og dermed kunne si noe om fonologiske ferdigheter og fonologisk utvikling basert på hvilke artikulatoriske feil barn gjør.

Referanser

- Archangeli, Diana (1988). «Aspects of underspecification theory». I: *Phonology* 5.2, s. 183–207.
- Ball, M.J. og J. Rahilly (1999). *Phonetics: the science of speech*. A Hodder Arnold Publication. Arnold.
- (2002). «Transcribing disordered speech: The segmental and prosodic layers». I: *Clinical linguistics & phonetics* 16.5, s. 329–344.
- Berman, Ruth A. og Dan I. Slobin (1994). *Relating events in narrative: A crosslinguistic developmental study*. Bd. 1. Lawrence Erlbaum.
- Bjerkkan, Kirsten Meyer (1994). «Fonologi i avvikende barnespråk. En analyse av fonologien til et barn med funksjonelt språkavvik». Hovedfagsoppgave. Institutt for lingvistiske fag, Universitetet i Oslo.
- Boersma, Paul og David Weenink (2011). *Praat. Doing phonetics by computer*. Versjon 5.2.03. [Programvare]. URL: <http://www.praat.org/>.
- Bradley, Travis G. (2007). «Morphological derived-environment effects in gestural coordination: A case study of Norwegian clusters». I: *Lingua* 117.6, s. 950–985.
- Browman, Catherine P. og Louis M. Goldstein (1986). «Towards an articulatory phonology». I: *Phonology yearbook* 3, s. 219–252.
- (1989). «Articulatory gestures as phonological units». I: *Phonology* 6.2, s. 201–251.

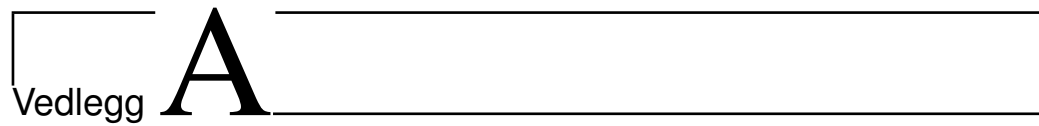
- Browman, Catherine P. og Louis M. Goldstein (1990). «Tiers in articulatory phonology, with some implications for casual speech». I: *Papers in Laboratory Phonology I: Between the grammar and the physics of speech*. Utg. av John Kingston og Mary E. Beckman. Cambridge University Press, s. 341–377.
- (1992). «Articulatory Phonology: An Overview». I: *Phonetica* 49, s. 155–180.
- Bybee, Joan (2001). *Phonology and Language Use*. Cambridge, Storbritannia: Cambridge University Press.
- Chomsky, Noam og Morris Halle (1968). *The Sound Pattern of English*. New York, USA: Harper & Row.
- Clements, George Nick (1985). «The Geometry of Phonological Features». I: *Phonological Theory - The Essential Readings*. Utg. av John A. Goldsmith (1999). Malden, Massachusetts, USA: Blackwell Publishing.
- Cucchiaroni, Catia (1996). «Assessing transcription agreement: methodological aspects». I: *Clinical Linguistics & Phonetics* 10.2, s. 131–155.
- Dagsgard, Asbjørn (2006). *Målet i Lom og Skjåk*. Lom kommune/Skjåk kommune.
- De nasjonale forskningsetiske komiteer (2009). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. [På internett]. URL: www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/ (sjekket 15.12.2010).
- Fenson, Larry, Virginia A. Marchman, Donna J. Thal, Philip S. Dale, J. Steven Reznick og Elizabeth Bates (2007). *MacArthur-Bates Communicative Developmental Inventories. User guide and technical manual*. Paul H. Brookes Publishing Co.
- Fintoft, Knut, Marit Bollingmo, Julie Feilberg, Bente Gjettum og Per Egil Mjaavatn (1983). *4 år. En undersøkelse av normalspråket hos norske 4-åringer*.
- Flyvbjerg, Bent (2004). «Five misunderstandings about case-study research». I: *Qualitative Research Practice*. Utg. av Clive Seale, Giampietro Gobo,

- Jaber F. Gubrium og David Silverman. London, Storbritannia og Thousand Oaks, California: Sage, s. 420–434.
- Garmann, Nina Gram (2010a). «Konsonantendringer i norsk». I: *Norsk Lingvistisk Tidsskrift* 28, s. 3–41.
- (2010b). «Kvantitetsomleggingen i østnorsk». I: *Norsk Lingvistisk Tidsskrift* 28, s. 227–266.
- Grunwell, Pamela (1985). *Phonological assessment of child speech (PACS)*. College-Hill Press San Diego, CA.
- Halvorsen, Berit (1998). «Timing relations in Norwegian stops». Doktoravhandling. Institutt for lingvistikk og komparativ litteratur, Universitetet i Bergen.
- Hayward, Katrina (2000). *Experimental Phonetics*. Harlow, Storbritannia: Pearson Education.
- Ingram, David (1981). *Procedures for the phonological analysis of children's language*. Baltimore: University Park Press.
- Jakobson, Roman (1941/1968). *Child language, aphasia and phonological universals*. [Originaltittel: *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*]. Haag, Nederland: Mouton publishers.
- Johnstone, Barbara (2000). *Qualitative Methods in Sociolinguistics*. New York: Oxford University Press.
- Karlsson, Fredrik (2006). «The Acquisition of Contrast. A Longitudinal Investigation of Initial s+Plosive Cluster Development in Swedish Children». Doktoravhandling. Umeå universitet.
- Kent, Raymond D. (1997). «Gestural Phonology: Basic Concepts and Applications in Speech-Language Pathology». I: *The New Phonologies: Developments in clinical linguistics*. Utg. av Martin J. Ball og Raymond D. Kent. London, Storbritannia: Singular publishing group, s. 247–268.
- Keren-Portnoy, Tamar, Marilyn M. Vihman, Rory A. DePaolis, Chris J. Whitaker og Nicola M. Williams (2010). «The role of vocal practice in constructing phonological working memory». I: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 53.5, s. 1280.

- Kristoffersen, Gjert (2000). *The Phonology of Norwegian*. Oxford, Storbritannia: Oxford University Press.
- Kristoffersen, Kristian Emil (2003). «Development of consonants and vowels in a child with cri du chat syndrome». I: *Journal of Multilingual Communication Disorders* 1.3, s. 194–200.
- (2004). «Consonant productions in three children with cri du chat syndrome». I: *2004 IALP Congress – Proceedings*. Speech Pathology Australia.
- (2008). «Consonants in Cri du Chat Syndrome: A case study». I: *Journal of Communication Disorders* 41, s. 179–202.
- Kristoffersen, Kristian Emil og Hanne Gram Simonsen (2006). «The acquisition of #sC clusters in Norwegian». I: *Journal of Multilingual Communication Disorders*, s. 231–241.
- Kristoffersen, Kristian Emil, Hanne Gram Simonsen, Eli Anne Eiesland og Laila Yvonne Henriksen (2011). «Utvikling og variasjon i kommunikative ferdigheter hos barn som lærer norsk – en CDI-basert studie». Upublisert manuskript.
- Ladefoged, Peter (2003). *Phonetic data analysis: an introduction to fieldwork and instrumental techniques*. Blackwell Publishing.
- Lind, Marianne, Inger Moen og Hanne Gram Simonsen (2007). «Afasi med flytende talepreg. Hva kan tre former for kartlegging lære oss om vanske- ne?» I: *Logopeden* 2, s. 32–37. (Sjekket 17.03.2010).
- Lind, Marianne, Helene Uri, Kirsten Meyer Bjerkan og Inger Moen (2000). *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*. Oslo, Norge: Novus Forlag.
- Personopplysningsloven (2000). *LOV 2000-04-14 nr 31: Lov om behandling av personopplysninger*. [På internett]. URL: <http://www.lovdatab.no/alt/h1-20000414-031.html> (sjekket 15.12.2010).
- Mayer, Mercer (1969). *Frog, where are you?* New York: Dial Press.
- McLeod, Sharynne, Jan van Doorn og Vicki A. Reed (2001). «Consonant Cluster Development in Two-year-Olds: General Trends and Individual Difference». I: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 44, s. 1144–1171.

- Moen, Inger (1983). «Konduksjonsafasi. En fonologisk analyse av spontantalen». Doktoravhandling.
- (2006). «Analysis of a case of the foreign accent syndrome in terms of the framework of gestural phonology». I: *Journal of Neurolinguistics* 19, s. 410–423.
- Müller, N. og J.S. Damico (2002). «A transcription toolkit: theoretical and clinical considerations». I: *Clinical linguistics & phonetics* 16.5, s. 299–316.
- Norsk talespråkskorpus – Oslo-delen* (2006). URL: <http://www.tekstlab.uio.no/nota/oslo/index.html>.
- Olsen, Eirik (2011). «R-bortfall og apikalisering i oslomålet: en studie av distribusjon og frekvenseffekter». Masteroppgave. Institutt for lingvistiske og nordiske studier, Universitetet i Oslo.
- Ramsdell, Heather L., D. K. Oller og Corinna A. Ethington (2007). «Predicting phonetic transcription agreement: Insights from research in infant vocalizations». I: *Clinical Linguistics & Phonetics* 21.10, s. 793–831.
- Romøren, Anna Sara Hexeberg (2011). «Stødige skritt på tonale føtter? Tone-lagsproduksjon hos barn med typisk utvikling og barn med høytfungerende autisme». Masteroppgave. Institutt for lingvistiske og nordiske studier, Universitetet i Oslo.
- Rose, Yvan og Greg Hedlund (2011). *Phon*. Versjon 1.5. [Programvare]. URL: <http://phon.ling.mun.ca/phonstrac>.
- Rose, Yvan, Greg J. Hedlund, Rod Byrne, Todd Wareham og Brian MacWhinney (2007). «Phon 1.2: a computational basis for phonological database elaboration and model testing». I: *Proceedings of the Workshop on Cognitive Aspects of Computational Language Acquisition*. Association for Computational Linguistics, s. 17–24.
- Rutter, Ben og Martin J. Ball (2011). «Psycholinguistic Validity and Phonological Representation». I: *The Handbook of Psycholinguistic and Cognitive Processes: Perspectives in Communication Disorders*. Utg. av Jackie

- Guendouzi, Filip Loncke og Mandy J. Williams. New York: Psychology Press – Taylor & Francis Group, s. 313–326.
- Shriberg, Lawrence D., Barbara A. Lewis, Jane L. McScweeny og David L. Wilson (1997). «The Percentage of Consonants Correct (PCC). Extensions and Reliability Data». I: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 40.4, s. 708–722.
- Shriberg, L.D. og G.L. Lof (1991). «Reliability studies in broad and narrow phonetic transcription». I: *Clinical Linguistics & Phonetics* 5.3, s. 225–279.
- Simonsen, Hanne Gram (1990). «Barns fonologi. System og variasjon hos tre norske og ett samoisk barn». Doktoravhandling. Institutt for lingvistik og filosofi, Universitetet i Oslo.
- Simonsen, Hanne Gram, Inger Moen og Steve Cowen (2008). «Norwegian retroflex stops in a cross linguistic perspective». I: *Journal of Phonetics* 36.2, s. 385–405.
- Sosa, Anna V. og Joan L. Bybee (2008). «A cognitive approach to clinical phonology». I: *The handbook of clinical linguistics*, s. 480–490.
- Stoel-Gammon, Carol (2010). «The Word Complexity Measure: description and application to developmental phonology and disorders». I: *Clinical Linguistics & Phonetics* 24 (4–5), s. 271–282.
- Studdert-Kennedy, Michael og Elizabeth W. Goodell (1995). «Gestures, Features, and Segments in Early Child Speech». I: *Speech and reading: A comparative approach*. Utg. av Beatrice de Gelder og José Morais. Hove, Storbritannia: Erlbaum (UK) Taylor & Francis, s. 65–88.
- Thomas, Gary (2011). *How to do Your Case Study. A Guide for Students and Researchers*. London, Storbritannia: Sage Publications Ltd.
- Tingleff, Heidi (2002a). *Norsk Fonemtest*. Oslo, Norge: Cappelen Damm.
- (2002b). *Skåringshefte – Norsk Fonemtest*. Oslo, Norge: Cappelen Damm.
- Vanvik, Arne (1971). *The phonetic-phonemic development of a Norwegian child*. Norsk Tidsskrift for Sprogvitenskap.



Vedlegg

A.1 Informasjonsbrev med samtykkeerklæring

Pernille Hansen
Lakkegata 64
0562 Oslo
99 77 43 37
perniha@student.hf.uio.no

12.04.2011

Forespørsel om å la deres barn delta i språkvitenskapelig undersøkelse

Jeg er masterstudent i lingvistik ved Universitetet i Oslo og holder nå på med den avsluttende masteroppgaven. Jeg er interessert i fonologi, og i oppgaven min ønsker jeg å undersøke lydsystemet til et barn med atypisk fonologi. Blant annet vil jeg beskrive uttalen av ord ved hjelp av artikulatorisk fonologi, en modell som egner seg godt til å vise fram hva man får til snarere enn hva som er «feil».

Jeg vil gjerne gjøre et opptak med deres barn og bruke dette opptaket som datagrunnlag for oppgava mi. Opptaket kan vi gjennomføre når og hvor det passer dere best. Det vil ta omtrent en halvtime og bestå av en gjennomgang av Norsk Fonemtest, som består av et sett med tegninger barnet skal si ord for, og en kort samtale om en tegning som har blitt brukt i andre lignende studier. Jeg vil bruke et lite videokamera og små myggmikrofoner.

Jeg treffer gjerne både dere og barnet deres i forkant av opptaket for å bli kjent, snakke om oppgava og forklare hvordan det hele vil foregå. Da kan jeg ta med språklydprøven og bildet, slik at dere får se dem før opptaket.

Det er frivillig å være med og dere har mulighet til å trekke dere når som helst underveis, uten å måtte begrunne dette nærmere. Kun jeg og veilederne mine vil få tilgang til opptaket, og barnet deres vil selvfølgelig anonymiseres i oppgaven. Videofilen slettes når oppgaven er ferdig, innen utgangen av 2011. Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste A/S.

Dersom dere vil la barnet deres delta i denne undersøkelsen, er det fint om en av dere skriver under på den vedlagte samtykkeerklæringen og sender den til meg.

Hvis det er noe dere lurer på kan dere ringe meg på 99 77 43 37, eller sende en e-post til perniha@student.hf.uio.no. Dere kan også kontakte min hovedveileder Nina Gram Garmann ved på telefonnummer 99313193 eller e-post n.g.garmann@iln.uio.no.

Med vennlig hilsen

Pernille Hansen,
masterstudent i lingvistik
Institutt for lingvistiske og nordiske fag
Universitetet i Oslo

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt informasjon om masterprosjektet til Pernille Hansen og ønsker å la henne gjøre opptak med mitt barn i henhold til informasjonsskrivet.

Barnets navn:

Signatur Telefonnummer

A.2 Transkribert materiale

I avsnitt A.2.1 og A.2.2 på de neste sidene er alt fonologisk datamateriale fra Kiki, sortert alfabetisk etter målord og delt inn i spontantale og test-data. Målord er gjengitt ortografisk i venstre kolonne og Kikis produksjon er transkribert fonetisk i høyre kolonne (transkribert med IPA).

A.2.1 Spontantale

Ord	Transkripsjon
babyfrosker	¹ mbɛːpbɪhoθcə
bakken	² bak ^h ɛn
bare	² bajɛ
biehuset	² biəhʉːθə
bier	² bijɪ
bikuba	² jiːcua
bøtta	² bak ^h a
bøtta	² bœca
bøtte	² bœcə
da	¹ a
da	¹ ja
da	¹ ja
den	¹ jɛn
der	¹ caj
du	¹ ʃu
dusja	² ʃuθa
dusjen	¹ ʃuθən
ekorn	² æcun
elg	¹ ælj
elg	¹ ælj
en	¹ ɛn
er det en	¹ æjɛːn
ferdig	² fædɪ
fikk	¹ hɪc
frosk	¹ foθ-
frosk	¹ foθ-

Ord	Transkripsjon
frosken	¹ həθcɛn
frosker	² həscɛj
frosker	² həθcə
frosker	² hoθːcə
fått	¹ fɔt
gjorde det	² juːʃə
gutten	¹ ʃuɛ ^h ɛn
han	¹ han
han	¹ haw
han	¹ han
han	¹ han
han	¹ han
han	¹ ha
han	¹ han
har	¹ haː
har	¹ ha
heller	¹ hɛlə
hjemme	² jɛmə
hopper	² hɔpɪ
hopper	² hopɛ
hund	¹ hʉn
hund	¹ hʉn
hunden	¹ hʉnnɪ
hunden	¹ hʉnən
hunden	¹ hʉn.nɪ
hunden	¹ hʉnɛn
i	¹ iː
i	¹ I

Ord	Transkripsjon	Ord	Transkripsjon
i	¹ I	også	¹ oθo
ikke	² IC ^h ə·	også	¹ oθo·
ikke	² IC ^h ə	også	¹ oθo
ikke	² IC ^h ɛ	også	¹ oθo
ikke	² IC ^h ɛ	også	¹ oso
inne	¹ inə	også	¹ oθo
inni	¹ inɪ	også	¹ oθo
ja	¹ jaʔ	også	¹ oθo
jeg	¹ jæ	også	¹ oθo
jeg	¹ jæɪ	også	¹ ɔsa-
kan	¹ kaŋ	også	¹ oso
kommer'n	¹ c ^h omæ	også	- ¹ oθo:
kommer'n	¹ komæn	og så	o ¹ θo
leter'n	² jɛkæn	også	¹ oθo
leter'n	² jɛ:cæn	også	¹ oθo
leter'n	² jɛkæn	også	¹ oθo
leter'n	² jɛcan	også	¹ oθo
leter'n	² jɛ·c ^h æn	også	¹ oθo
må	¹ mɔ	også	¹ oso
ned	¹ nɛ:	også	¹ oθ·o
ned	¹ nɛ:	oi	¹ oi
ned	¹ nɛ:	opp	¹ op ^h
næh	¹ næʔ	*opp	¹ op ^h
næh	¹ næʔ	oppi	¹ opi
også	¹ oθo	oppi	¹ upi
også	¹ oθo	oppi	¹ opəʒ
også	¹ oθo	oppi	² opə
også	¹ oθo	oppi	¹ ʉkə

Ord	Transkripsjon	Ord	Transkripsjon
oppi	¹ opi	treet	¹ cɛjɛ
oppi	¹ oci	treet	¹ cɛjɛ
oppi	¹ op ^h ɪ	ugle	² ʊc ^h æ
oppi	² opi	ute	² u:c ^h e
pappa	² p ^h ap ^h a	uti	¹ ʊ:c ^h ɪ
penge	² p ^h ɛjə	vann	¹ vaɲ
pinne	² pmə	vet	¹ ɛ:c
pinne	² pmɛ		
plopp	¹ pup ^h		
putte en	² p ^h ʊt ^h ən		
på	¹ po•		
på	¹ pɔ		
på	¹ po•		
roper'n	² ju:pæn		
rømme	² jœma		
rømmer'n	² jœmæn		
seg	¹ θæɪ		
seg	¹ θœɪ		
ser	¹ je		
ser	¹ jɛ		
ser	¹ je		
sover	¹ θo:və		
*stein	¹ kʒɪ		
støvelen	² cœvən		
så	¹ θo:ɪ		
ta av	² ʒa.a:ɪ		
takk	¹ gac ^h		
treet	¹ kɛ.ɛ		

A.2.2 Testdata

Ord Transkripsjon

and ¹an:apekatt ¹ap^həcac^hbaby ¹be:pibad ¹ba:k^hballong pa¹jojbie ²bi:əbil ¹bi:bil ¹bi:bilvei ¹bi:hæɹbjørn ¹bœcnblad ¹ba:blad ¹ba:blomst ¹po:θcbok ¹bu:c^hbriller ²bi:jibukse ²busʔəbukse ²buθʔədrage ¹gɑ:kə*drikke ²ji:cədrikker ¹ji:cidronning ²konʔidukke ²cocədusj ¹ʃuθʔdør ¹ʃø:l̥dør ¹ʃø:j*egg ¹ɛc^h

Ord Transkripsjon

elefant ¹ɛjəfac^hen ¹ənen ¹æʔen ¹ɛnen ¹ɛʔen ¹əen ¹æfinger ¹hi:jəfirkant mə²hi:c^hahfirkant ²hi:caxk^hfisk ¹hiθʔc^hfjær ¹fæ:jflue ²fʊʔəfly ¹fyʔfort ¹fuk^hfrosk ¹fɔsc^hfrosk ¹foθc*fryser ¹hu:səfugl ¹fʊ:jgaffel ¹ʃafəgarasje ga¹jaθgardin ʃa²jinglass ¹c^has:gris ¹ʒi:θgutt ¹ʃuc^hgutt ¹ʃuc^hgutter ¹ʃuc^hihatt ¹hak^h

Ord	Transkripsjon	Ord	Transkripsjon
helikopter	² hɛjɛkɒpɐ	lomme	² jum·ə
hest	¹ hɛθc ^h	lys	¹ jʉ:θ
hopper	² hop ^h ə	løve	² jœ:və
hund	¹ hʉn ^h	mann	¹ mam ^h
hus	¹ hʉ:θ	mann	¹ m·am ^h
høne	² hø·nə	mann	¹ m·am ^h
hår	¹ ho:j	mann	¹ mam· ^h
ikke	² ic ^h ɪ	*melk av	¹ mæ:c ^h a
jeg	¹ jæɪ·	motorsykkel	¹ mucusycə
jente	² jɛ:c ^h ə	motorsykkelsak	¹ muc ^h usyc ^h əθak
jente	² jɛ:k ^h ə	mun	¹ m·ʉn
jente	² jɛ:k ^h ə	mygg	² mɪcə
jente	² jɛ:c ^h ə	måne	² m·o·nə
kalv	¹ cæ·.ʉ	nei	¹ næɪ
kamme	² kamə̌	nese	² nɛ·θə
kirke	² ji:c ^h ə	nøff-nøff	² nœfnœf
kjole	² fu:jə	nøkkel	² nœc ^h ɪ
klokke	² k ^h ocə	paraply	paja ¹ pʉ:
knapp	¹ n·ap ^h	pipe	² pi:pə
kopp	¹ kop ^h	plaster	¹ paθcɪ
kopp	¹ kɔp ^h	potte	² pɔ:k ^h ə
kopp	¹ k ^h op ^h	prest	¹ pæθc ^h
kran	¹ k ^h a:n	pusler	² pʉθɪ
krokodille	cucu ² ʃijə	puslespill	² p ^h ʉθ·əbɪ
krone	² c ^h u:nə	rallybil	jajə ¹ bi:
ku	¹ cʉ	rev	¹ ɪɛ:v
ku	¹ ʃʉ:	rød	¹ jœ:
lang	¹ jaj	saks	¹ hjahs:

Ord	Transkripsjon	Ord	Transkripsjon
sau	¹ jæu.ə	tiger	¹ ti:ɕɪ
seng	ɪ ¹ jæɪ	to	¹ cu:
sjiraff	² jiːjaf	tog	¹ gɔ:k ^h
sjokolade	¹ jucujac ^h ə	tromme	² cume
sjukehus	² jucɕθ	tv	² te:və
sjukehusbil	² jucɕθbɪ	tøffel	¹ ʔœfːɪ
sko	¹ c ^h u:	*tårn	k ^h ɔ:n
skriver	¹ ciːvɪ	ugle	¹ uc ^h ə
skrue	² ʃu.ə	ulv	¹ uːw
slange	² θajə	vann	¹ vanː ^h
sløyfe	² jœːfə	vask	¹ haθc
smokk	¹ mːuc ^h	veske	² hɛθc ^h ə
snø	¹ nːø:	*vispe	² viθpə
snømann	² nøːman	væææ!	¹ væ:
sol	¹ suːj	øre	² œjə
sopp	¹ sop ^h		
spøkelse	¹ pœːcæɛ:		
stjerne	² cæ:nə		
stol	¹ cu:ʌ		
strikker	² cɪɕɪ		
støvel	² tœvːə		
støvsuger	² jœːθɕɪ		
svart	¹ fak ^h		
sykkel	¹ sɕɪ		
såpebobler	¹ jɔːpəbɔp ^h ə		
tannbørste	² gɔbœθtə		
tannkrem	² kac ^h ɛm		
telefon	¹ ʔəʌfɔ:n		